

MARTA LIVIA AGOSTINI

INFLUÊNCIA DA TIREÓIDE NO
CRESCIMENTO DENTÁRIO DE
RATOS

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba - UNICAMP,
para a obtenção do grau de Mestre
em Farmacologia Aplicada à Clí-
nica Odontológica.

PIRACICABA, 1979

Aos meus pais,
com amor e dedicação
por me sentir realizada.

Aos meus irmãos e
cunhados pelo incentivo.

dedico este trabalho.

Agradeço

ã Doutora IONE PELLEGATTI LEMONICA pela
orientação firme, segura e sempre pre-
sente durante toda esta pesquisa.

Agradeço

ao Doutor ARMANDO OCTÁVIO RAMOS, pelo apoio e sugestões apresentadas no decorrer deste trabalho;

ao Doutor ANTONIO CARLOS NEDER, pelo incentivo durante o curso de Pós-graduação;

ao Doutor PAULO ROBERTO CURI, pela dedicada colaboração nas análises estatísticas;

ao Doutor ADOLPHO WALTER PIMANZONI CANTON, pela oportunidade de realizar o programa computacional no Centro de Processamento de Dados da Universidade de São Paulo;

ao Doutor JOSÉ LUIZ DE MOURA, pelas sugestões e pelo auxílio prestado na elaboração da técnica de tireoidectomia.

ao Doutor RONALDO MATEUS DEGINE, pela colaboração prestada no doseamento de hormônios.

ã Senhora IVONETE APARECIDA DORINI DE AGUIAR
E SILVA, pelo serviço de datilografia;

ao Senhor MODESTO BOVOLenta e ao Biotério -
Central do "Campus" Universitário de Botuca
tu, pela solicitude no fornecimento de ani-
mais;

aos Senhores ADAIL GERMANO, ANA MARIA MAGRO,
ANA MARIA SARTORI, MARIA BERNADETE DE L. C.
FONSECA, CLÁUDIA MARIA FAUSTINO, JOÃO APARE
CIDO CALDARDO e ZÉLIA BERTANI MOLINA, pelo
auxílio técnico;

ã Gráfica do "Campus" Universitário de Botu
catu, pelos serviços de impressão;

ã Faculdade de Odontologia de Piracicaba -
UNICAMP, pela minha formação básica;

ao Instituto Básico de Biologia Médica e
Agrícola do "Campus" de Botucatu - UNESP -
e ao Departamento de Farmacologia pela opor
tunidade de realização deste trabalho;

aos demais professores, colegas e funcioná-
rios e ã todos que de alguma maneira me in-
centivaram e contribuíram para a realização
deste trabalho.

Í N D I C E

I - INTRODUÇÃO	1
II - MATERIAL E MÉTODOS	6
1 - ANIMAIS UTILIZADOS	6
2 - PREPARO EXPERIMENTAL DOS ANIMAIS	6
3 - DROGAS E DOSES UTILIZADAS	11
III - SISTEMATIZAÇÃO DA PESQUISA	13
1 - GRUPOS EXPERIMENTAIS	13
2 - MÉTODOS ESTATÍSTICOS UTI- LIZADOS	14
IV - RESULTADOS	18
A - DADOS GERAIS OBTIDOS	18
B - CRESCIMENTO DENTÁRIO	24
1 - RESULTADOS DO GRUPO I (G_1) GRUPO CONTROLE	24
2 - RESULTADOS DO GRUPO II (G_2) ANIMAIS TIREOIDE- C TOMIZADOS	26
3 - RESULTADOS DO GRUPO III (G_3)	28
C - ANÁLISE PARA A VARIÁVEL CRESC- CIMENTO DENTÁRIO, ATRAVÉS DE TESTES COMPARATIVOS	31

D - PESO CORPÓREO DOS ANIMAIS	39
1 - GRUPO CONTROLE	39
2 - GRUPO TIRECTOMIZADO (G_2)	41
3 - GRUPO TRATADO COM PROPIL TIOURACIL (G_3)	43
E - ANÁLISE PARA A VARIÁVEL - PE SO CORPÓREO, ATRAVÉS DE TES- TES COMPARATIVOS	46
F - DOSEAMENTO HORMONAL.....	51
1 - DOSEAMENTO DE TRIIODOTIRO NINA (T_3)	51
2 - DOSEAMENTO DE TIROXINA (T_4)	53
G - ANÁLISE ESTATÍSTICA	55
V - DISCUSSÃO	56
VI - RESUMO E CONCLUSÃO	64
VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

I - INTRODUÇÃO

Desde os trabalhos pioneiros de WHARTON em 1656, onde descreveu a glândula tireóide, foram lançadas várias teorias sobre seu funcionamento fisiológico. Inicialmente supos-se não desempenhar nenhuma função importante para o organismo e pouco destaque fisiológico lhe foi imputado. Posteriormente o papel da tireóide, como órgão de importância para a economia, foi reconhecido pela primeira vez ao se verificar que o aumento de seu volume estava quase sempre associado a modificações estruturais nos ossos, funcionais do coração e estéticas dos olhos, condição fisiopatológica que atualmente denominamos de hipertireoidismo.

Interessante é que esta patologia, possuindo manifestações somáticas e funcionais tão evidentes tivesse escapado à observação. A primeira constatação destas alterações foi realizada por PARRY em 1786 e seu trabalho foi publicado somente em 1825, após o qual seguiram-se os de GREVES e BASEDOW em 1835 e 1840 que se tornaram clássicos na literatura sobre a moléstia, tendo uma de suas variantes recebido o nome destes autores. A estes trabalhos científicos pioneiros, seguiram-se uma gama enorme de outros que procuram elucidar o papel fisiológico e fisiopatológico desta importante glândula, e o seu interrelacionamento com várias outras funções orgânicas tais como, crescimento, efeitos metabólicos, desenvolvimento do sistema nervoso central, atividade muscu -

lar, fisiologia e fisiopatologia do sistema cardiovascular, peso corpóreo, formação, desenvolvimento ósseo e dentário em indivíduos com hiper ou hipo função tireoideiana.

Observações clínicas em crianças hipotireoidianas comprovaram retardo em seu desenvolvimento dentário, WILKINS (1965); entretanto mais marcante que esta alteração dentária é aquela verificada com relação ao crescimento ósseo em presença de deficiência tireoideiana.

GARN et alii (1965) relataram que a natureza dental em crianças hipotireoidianas não submetidas a tratamento era significativamente retardada, sendo entretanto menos importante que o baixo desenvolvimento ósseo. Estes mesmos autores também verificaram que aqueles pacientes submetidos a tratamento com hormônio tireoideiano passavam a apresentar desenvolvimento normal dos dentes.

Semelhantemente ao verificado no homem, BAYME et alii (1954) relataram que a extirpação da glândula tireoide em animais de laboratório também produz um decréscimo no desenvolvimento dental, da mesma forma menos retardado que o crescimento ósseo. A análise de seu trabalho demonstra que não somente a maturação sofre um retardo, mas também o tempo de erupção e o crescimento mandibular. Estes mesmos autores demonstraram que ratos tireoidectomizados sofriam uma redução na taxa de crescimento dentário a níveis de 45%, sendo que o tratamento com hormônio tireoideiano restabelecia o crescimento a níveis normais.

KARNOFSKY & CRONKITE (1939) constataram - que em ratos normais, a administração de tiroxina reduz o tempo de erupção dentária do 8º para o 3º dia, sendo o mesmo variável com a dose de hormônio administrado.

O fato de a tireoidectomia reduzir o nível de crescimento dentário não elucidou entretanto o mecanismo pelo qual a retirada da glândula influencia a dentinogênese. DAIMON (1971) observou a atrofia de odontoblastos em ratos tireoidectomizados e verificou que a - ablação da glândula influencia a atividade funcional dos mesmos, apresentando degeneração de núcleo, citoplasma e organelas indicando sua hipoatividade; desta forma chegou a conclusão que a tireoide apresentava um grande efeito na função dos odontoblastos, a qual se restabelecia - quando os animais eram tratados com tiroxina.

Contrariamente as observações anteriores, - HUNTER & SAWIN (1942) não encontraram decréscimo no tempo de erupção dentária de coelhos durante 24 horas após a retirada da glândula tireoide, a despeito de profundas mudanças verificadas no esqueleto e mandíbula. Neste trabalho foi examinado somente o tempo de erupção de dentes secundários. As razões para o decréscimo do tempo de erupção dentária em crianças hipotireoidianas são pouco claras e ANDERSON (1960) sugeriu que o acúmulo de mucopolissacarídeos no gel de mucosa ao redor do esmalte do órgão resulta numa inibição da despolimerização normal - do gel que é necessária para a erupção do dente.

Dados sobre o desenvolvimento de esmalte -

em crianças hipotireoidas são entretanto pouco conclusivos. ANDERSON & HOLST (1958) reportam que a hipoplasia do esmalte é característica no hipotireoidismo, ocorrendo em 80% das crianças estudadas. HINRICHS (1966), encontrou uma incidência de somente quinze por cento de hipoplasia de esmalte em pacientes hipotireoideos tratados, sendo esse achado comparável à de uma população normal.

Como os dentes incisivos de ratos refletem com um alto grau de sensibilidade às flutuações no metabolismo de cálcio e fósforo, vários autores procuraram estudá-los como um indicador da fisiologia da glândula paratireoide. SCHOUR et alii (1937) verificaram que ratas paratireoideotomizadas apresentaram significativo distúrbio na calcificação e crescimento dos dentes incisivos.

FREY et alii (1936), verificaram a influência da tiroparatireoideotomia em ratos, submetendo-os junto a um grupo normal a dieta pobre em sais minerais, tendo concluindo que, os ratos que sofreram a remoção das glândulas, apresentaram diminuição na taxa de crescimento dentário, o que se acentua nos que receberam dieta carente de sais, sendo que essa dieta não reduziu o crescimento em ratos normais.

CAVIN (1965), observou também em incisivos de ratos submetidos a tiroparatireoideotomia, anormalidades referentes ao crescimento, fratura, rotação e mal posição observando também que a remoção total ou incompleta das glândulas, levam a um mesmo nível de anormalidades.

Como o processo cirúrgico para a remoção da tireoide acarreta na remoção ou em distúrbios da função da paratireoide, a administração de drogas que bloqueiam a função tireoideana, se constitui em um excelente método de estudo dos efeitos da deficiência de hormônio da tireoide no desenvolvimento de estruturas tais como, dentes e ossos nos quais a calcificação exerce um papel preeminente.

É sabido que o tiouracil e compostos relativos inibem a formação de hormônio de tireoide, produzindo o mesmo efeito que a tireodectomia, porém sem acarretar os distúrbios de paratireoide que aparecem após a cirurgia.

PAYNTER (1954) estudou o efeito do propiltiouracil no tempo de erupção dentária de ratos, verificando que após o tratamento dos animais por um tempo mínimo de dez dias ocorre retardamento de um a três dias no tempo de erupção dos dentes, bem como alterações de esmalte dentina e cimento.

Objetiva-se pois, baseando-se nos dados acima mencionados, verificar as possíveis alterações do crescimento dentário e peso corpóreo apresentadas por grupos de animais submetidos a tratamento cirúrgico, tratamento pelo PTU, e animais controle, determinando-se os níveis hormonais após o período de tratamento.

II - MATERIAL E MÉTODOS

1 - ANIMAIS UTILIZADOS

Os experimentos foram realizados em 75 ratos da raça Wistar (*Rattus norvergicus*), machos, da mesma ninhada, com peso médio de 200 gramas fornecidos pelo Biotério Central do "Campus" Universitário de Botucatu, e mantidos sob as mesmas condições experimentais no Biotério do Departamento de Farmacologia.

2 - PREPARO EXPERIMENTAL DOS ANIMAIS

2.1 - ANESTESIA

Nas operações que exigiam um bom grau de anestesia dos animais, quais sejam, a marcação dos incisivos, mensuração tireoidectomia e punção cardíaca, utilizou-se, como anestésico o éter etílico, por inalação.

2.2 - MARCAÇÃO DOS DENTES

No rato anestesiado foi feita uma marcação base nos incisivos inferiores consistindo em um pequeno sulco no limite dentogengival da fase labial (vestibular) dos dentes direito e esquerdo, evitando-se a lesão da mucosa gengival. O sulco foi realizado com o emprego de disco de metal de 3/4 de polegada, adaptado a um mandril e fixado a uma peça de mão movida por motor de baixa rotação (6000 r.p.m.).

2.3 - TIREOIDECTOMIA

Após depilação da região ventral do pescoço era feita incisão mediana longitudinal de cerca de 1,5 cm de comprimento, interessando pele e tecido celular subcutâneo. As glândulas sub-maxilares e os músculos da região anterior do pescoço, esternoclídomastóideos e esternioideos eram seprados por meio de afastadores, expondo assim a traquéia e a tireóide.

Os tempos operatórios envolvidos na remoção propriamente dita da glândula, descritos a seguir, foram efetuados sob lupa (16 aumentos). Estando o rato em decúbito dorsal e com a extremidade cefálica voltada para o operador, prendia-se o istmo da glândula com 2 pinças, rompendo-o por estriamento. Segurando firmemente o coto do istmo com pinça, cada lobo era separado totalmente da traquéia por meio de dissecação romba dirigida da

linha mediana à periferia, mediante o auxílio de algodão envolvendo a ponta de um estilete ("cotonetes" Johnson e Johnson). Finalmente, com a ruptura dos vasos, efetuada também por estiramento, completava-se a retirada do lobo. Os diversos tempos descritos foram realizados com todo o cuidado para não lesar o nervo recorrente. Pequenos - estravasamentos sanguíneos que ocorriam por coação da ruptura dos vasos eram debelados por compressão com algodão.

2.4 - PSEUDO-TIREOIDECTOMIA

Os animais submetidos à operação fictícia recebiam tratamento em tudo semelhante aquele dispensado aos animais nos quais se realizava a tireoidectomia, exceto a exereses da glândula.

2.5 - MEDIDA DO CRESCIMENTO DENTÁRIO

Foram realizadas medidas semanais dos dentes incisivos inferiores de todos os animais, segundo o método descrito por MASSINI (1976) e RANALI (1976). O valor final foi a representação da média dos valores obtidos para o crescimento dos incisivos direito e esquerdo, expressa em milímetros.

Após a realização de cada medida foi fei-

to o controle do peso dos animais.

2.6 - COLETA DE SANGUE PARA DOSEAMENTO

Após incisão longitudinal e mediana, foram divulsionados os músculos torácicos e aberta a caixa torácica para a realização de punção cardíaca direta.

Foram retirados 3 a 4 ml de sangue das aurículas, transferindo-se imediatamente a um tubo de ensaio, e tomando os cuidados necessários para que não ocorresse hemólise. O sangue foi mantido à temperatura de 37°C, durante 24 horas para que ocorresse a retirada do coágulo. Decorrido esse tempo, e com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, transferiu-se o soro a tubos de ensaio, levando-os a centrifugação durante 10 minutos, em centrífuga de baixa rotação.

A seguir transferiu-se o sobrenadante, para vidros com tampa de borracha, que foram mantidos em Freezer sob baixa temperatura, até que se efetuasse o doseamento hormonal.

2.7 - ENTUBAÇÃO ORO-GÁSTRICA

Aos animais do grupo tratado com PTU, foram administrados diariamente 48 mg da droga, apresenta-

da sob a forma de comprimidos. Os comprimidos eram macerados, diluídos em 2 ml de água destilada e administra-dos através de seringa adaptada a uma cânula de polietileno introduzida no orafaringe dos animais com o auxílio de afastador.

Após a administração da droga, lavava-se a cânula com cerca de 2 ml de água destilada a fim de que todo o conteúdo da seringa fosse para o organismo do animal.

2.8 - DOSEAMENTO HORMONAL

Para a variação da função tireoideana foi realizada a determinação quantitativa, de triiodotironina (T_3) e de tiroxina (T_4), realizadas através de radioanálises nas quais foram utilizados estojos reativos Seralute^(R), para a determinação de T_3 e de Tetralute^(R) para o T_4 .

A metodologia seguiu as técnicas indicadas para a realização dos testes, baseando-se na retenção de hormônio marcado em coluna de Sephadex, utilizando-se para essa determinação um sistema de espectometria gama, - Gammacord, modelo 5. 101. 115 VAC/60 Hz fabricado pela Ames Company, acoplado a um detector de poço com cristal de NaI (Tl) de duas polegadas de diâmetro calibrado para energia de I_{125} . Foi determinada uma curva padrão, com quantidades conhecidas de hormônio e a contagem obtida -

nas amostras de plasma dos animais de experiência, determinadas através dessa curva.

Os valores de T_3 obtidos são expressos em ng/100 ml e os de T_4 em μ g/100 ml.

2.9 - SACRIFÍCIO DOS ANIMAIS

Após o término das experiências os animais foram sacrificados, seccionando-se os grandes vasos da região cervical.

2.10 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

A descrição dos métodos estatísticos utilizados encontram-se no capítulo referente à sistematização da pesquisa na página 13.

3 - DROGAS E DOSES UTILIZADAS

3.1 - ÉTER ETÍLICO - Química Moura Brasil S/A, utilizado em máscara para anestesia dos animais.

- 3.2 - ESTOJO DE REATIVO THYROLUTE^(R) - Division Miles Laboratories, Inc. utilizado para a determinação do hormônio tiroxina.
- 3.3 - ESTOJO DE REATIVO SERALUTE^(R) - Division Miles Laboratories, Inc. utilizado para a determinação do hormônio triiodotironina.
- 3.4 - PROPILTIOURACIL - Laboratório Andromaco S/A, em comprimidos de 100 mg.

III - SISTEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

1 - GRUPOS EXPERIMENTAIS

Os animais foram divididos em três grandes grupos experimentais, a saber:

GRUPO I - ANIMAIS CONTROLE - Grupo constituído de ratos, com idade aproximada de três meses, nos quais realizou-se a marcação dos incisivos inferiores, e se efetuou medidas do crescimento dentário bem como pesagens semanais. Para que os animais fossem mantidos nas mesmas condições experimentais dos outros grupos, foram submetidos a pseudo tireodectomia, onde eram submetidos a um procedimento cirúrgico sem que realizasse a extirpação da tireóide.

GRUPO II - ANIMAIS TIREODECTOMIZADOS - Grupo constituído de ratos, com idade aproximada de três meses, nos quais realizou-se a marcação dos incisivos inferiores e se efetuou medidas do crescimento dentário bem como pesagens semanais.

Os animais, no início da experimentação, fo-

ram submetidos a tireoiidectomia.

GRUPO III - ANIMAIS TRATADOS COM PTU - Grupo constituído de ratos com idade aproximada de três meses, nos quais realizou-se a marcação dos incisivos inferiores e se efetuou medidas do crescimento dentário, bem como pesagens semanais. Os animais, receberam através de sonda orogátrica doses diárias de 48 mg de propiltiuracil, a partir do 1º dia até o final do experimento.

Todos os animais foram submetidos antes do período experimental a um período de adaptação de pelo menos 10 dias, tendo sido mantidos em condições ambientais e de alimentação padronizadas, e após um período de 56 dias foram retirados 3 a 4 ml de sangue para que se efetuasse o doseamento de triiodotínonina e tiroxina.

2 - MÉTODOS ESTATÍSTICOS UTILIZADOS

Para os variáveis peso e crescimento dentário, o estudo estatístico foi efetuado através de análise de perfil da curva de crescimento utilizando-se modelos lineares de acordo com MORRISON (1967) e SINGER (1977).

Os dados foram processados em computador, usando programa M G L M - 102 M A E do centro de processamento de dados do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.

Para a verificação de diferenças entre os tratamentos foram considerados 3 grupos assim discriminados.

G_1 - animais controle

G_2 - animais tireoidectomizados

G_3 - animais tratados com propil-tioura - cil durante 56 dias na dose de 48 mg por animal.

O crescimento dentário foi medido para os incisivos inferiores direito e esquerdo e para a análise foi utilizado a média do crescimento entre os dois dentes.

Teremos então 8 respostas para cada unidade experimental. O peso também foi medido semanalmente e foram utilizados 24 ratos para o grupo controle, 25 para o grupo tireoidectomizados e 24 para o grupo tratado com propil-tiouracil, totalizando 73 animais.

Modelo matricial utilizado para as duas variáveis foi

$$\begin{array}{ccccc} Y & = & X & \beta & + & \epsilon \\ 73 \times 8 & & 73 \times 3 & 3 \times 8 & & 73 \times 8 \end{array}$$

onde

$\begin{array}{l} Y \\ 73 \times 8 \end{array}$ = matriz das medidas observadas nas 73 unidades amostras para cada uma das respostas.

$\begin{array}{l} X \\ 73 \times 3 \end{array}$ = matriz de planejamento formada por números 1 (um) e 0 (zero).

$\begin{array}{l} \beta \\ 3 \times 8 \end{array}$ = matriz de parâmetros desconhecidos, cujas linhas levam em conta os efeitos dos grupos e cujas colunas se referem às semanas em que foram efetuadas as medidas.

$\begin{array}{l} \epsilon \\ 73 \times 8 \end{array}$ = matriz dos componentes aleatórios das observações

TESTES DE HIPÓTESES

As hipóteses de nulidade serão testadas -
através de uma formulação matricial do tipo:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{HO:} & C & \beta & U & = & O \\ & C \times 3 & 3 \times 8 & 8 \times U & & C \times U \end{array}$$

onde

C = número de linhas da matriz C

U = número de colunas da matriz U, ambas variáveis conforme o caso.

Para a verificação da hipótese de nulidade foi utilizado o teste F acompanhado de seu respectivo nível de significância. Este valor será sempre confrontado com $\alpha = 0,05$. Se o nível de significância for menor que α rejeitaremos a hipótese de nulidade o que será indicado por asterisco (*).

Caso contrário, a hipótese de nulidade será aceita.

O estudo das duas variáveis crescimento - dentário e peso corpóreo foi feito separadamente utilizando-se a mesma análise. Maiores detalhes destas encontram-se em MORRISON (1967) e SINGER (1977).

IV - R E S U L T A D O S

A - DADOS GERAIS OBTIDOS

Nas TABELAS I, II e III, são apresentados os valores individuais obtidos para o crescimento dentário, peso corpóreo e níveis de hormônios tireóideos, obtidos para os grupos (G_1), tireoidectomizado (G_2) e tratado com propiltiouracil (G_3), respectivamente.

A variação do crescimento dentário para cada animal dos diferentes grupos experimentais se encontra expressa na TABELA IV e IVA.

T A B E L A I

Dados individuais obtidos para as variáveis peso corpóreo (inicial e final), crescimento dentário médio semanal e níveis hormonais de Tiroxina (T_3) e Triiodotironina (T_4) ao final do experimento, dos animais do grupo controle G_1

ANIMAIS	PESO CORPÓREO		CRESCIMENTO DENTÁRIO (mm)	TRIIODOTIRONINA- T_3 (ng/100 ml)	TIROXINA - T_4 (µg/100 ml)
	INICIAL	FINAL			
1	160	230	3,55	80	5,8
2	205	280	3,78	110	9,6
3	205	285	3,80	110	7,2
4	170	235	3,85	65	7,2
5	190	300	3,95	120	9,6
6	125	260	3,44	95	7,2
7	150	230	3,31	85	5,8
8	175	270	3,36	95	6,4
9	165	285	3,60	130	8,8
10	210	350	3,59	95	7,2
11	185	280	3,62	165	9,6
12	165	270	3,65	110	6,4
13	205	335	3,35	120	8,0
14	195	290	3,53	110	6,4
15	225	360	3,59	130	7,2
16	255	370	3,35	110	4,2
17	308	305	3,25	70	3,0
18	269	295	3,39	70	6,6
19	281	290	3,31	80	6,0
20	280	280	3,38	85	5,6
21	283	280	3,26	75	5,6
22	229	270	3,04	85	5,2
23	297	345	3,44	85	7,8
24	284	330	3,39	80	8,2
MÉDIA			3,49	98,33	6,8
S			± 0,22	± 23,87	± 1,64
C.V.			6,30	24,27	24,12

T A B E L A II

Dados individuais obtidos para as variáveis peso corpóreo (inicial e final), crescimento dentário médio semanal e níveis hormonais de Tiroxina (T_3) e Triiodotionina (T_4) ao final do experimento dos animais do grupo tireoidectomizados G_2

ANIMAIS	PESO CORPÓREO		CRESCIMENTO DENTÁRIO (mm)	TRIIODOTIOTIONINA- T_3 (ng/100 ml)	TIROXINA- T_4 (µg/100 ml)
	INICIAL	FINAL			
1	257	315	2,72	85	4,0
2	253	250	2,41	50	0,8
3	292	285	2,80	60	2,6
4	285	320	2,79	110	2,8
5	291	305	2,63	65	0,2
6	277	245	2,22	35	0,0
7	286	218	2,46	90	3,8
8	271	270	2,42	65	1,6
9	274	285	2,94	75	4,0
10	257	285	2,83	60	3,4
11	248	240	2,22	30	2,2
12	275	280	2,28	50	0,0
13	294	235	2,47	35	3,0
14	262	230	2,75	70	1,6
15	232	250	2,67	95	5,0
16	277	265	2,70	35	3,4
17	226	230	3,16	60	4,2
18	231	160	2,51	40	4,0
19	195	190	2,36	40	3,4
20	261	230	2,47	15	3,8
21	250	290	2,84	60	5,0
22	274	225	2,31	20	3,2
23	246	210	2,73	40	3,1
24	266	230	2,12	15	2,8
25	204	185	2,65	10	3,0
MÉDIA			2,59	52,4	2,98
S			± 0,26	± 29,45	± 1,45
C.V.			10,03		

III

do grupo tratado com propiltiouracil G₃

MEDIA

T A B E L A IV

Variação total do crescimento dentário, ex
 pressa em mm, para cada animal dos grupos G_1 (controle),
 G_2 (Tireoidectomizados) e G_3 (tratados com propiltioura
 cil)

ANIMAIS	Grupo G_1 (controle)	Grupo G_2 (Tireoidecto- mizados)	Grupo G_3 (Propiltioura racil)
1	28,45	23,35	19,65
2	30,30	19,25	18,75
3	30,45	22,40	18,75
4	30,80	22,30	16,70
5	31,60	21,05	20,40
6	27,55	17,75	17,20
7	26,50	19,70	18,80
8	26,90	19,35	18,95
9	28,80	23,55	19,20
10	28,75	22,65	15,80
11	29,00	17,80	20,75
12	29,25	18,25	19,20
13	26,85	19,80	19,90
14	28,25	22,00	22,25
15	28,75	21,35	17,90
16	26,00	21,60	19,70
17	27,15	25,30	20,15
18	26,50	20,10	19,30
19	27,05	18,85	20,00
20	26,05	19,80	19,40
21	24,30	22,70	21,65
22	27,50	18,45	16,60
23	23,70	21,80	17,90
24	27,15	16,95	19,30
25	-	21,20	-
MÉDIA	27,82	20,69	19,09
s	1,93	2,11	1,53
C.V.	6,94	10,19	8,02

T A B E L A IVA

Análise de variância conjunta dos dados referentes a TABELA IV

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	2	1038,93	519,46	147,63*
Resíduo	70	246,31	3,52	
T O T A L	72	1285,24		

C.V. = Causa de variância

G.L. = Grau de liberdade

S.Q. = Soma dos quadrados

Q.M. = Quadrado médio

* = Significância a 5%

Fazendo o contraste das médias através do teste de Tukey podemos concluir que $G_1 > G_2 = G_3$.

B - CRESCIMENTO DENTÁRIO

1 - RESULTADOS DO GRUPO 1 (G_1) - GRUPO CONTROLE

O grupo constitui-se de 24 animais submetidos a pseudotireoidectomia nos quais se efetuou a medida do crescimento dentário, a cada 7 dias, durante um período de 8 semanas.

O crescimento dentário médio total, dos animais deste grupo foi de 27,82 mm conforme a TABELA IV, que apresenta também a análise de variância correspondente a este conjunto de dados.

Os valores relativos ao crescimento dentário semanal, encontram-se representados na TABELA V e GRÁFICO I.

T A B E L A V

Crescimento dos dentes incisivos inferiores de ratos do grupo controle, realizado semanalmente durante 56 dias. Os valores representam a média de crescimento dos dentes incisivos inferiores direito e esquerdo, expressa em milímetros.

ANIMAL	1. ^a SEMANA	2. ^a SEMANA	3. ^a SEMANA	4. ^a SEMANA	5. ^a SEMANA	6. ^a SEMANA	7. ^a SEMANA	8. ^a SEMANA
1	2,95	3,40	4,00	3,90	2,80	4,90	3,40	4,00
2	3,50	3,80	3,70	4,20	3,40	4,90	3,40	3,40
3	3,75	4,00	2,70	3,60	3,50	4,70	4,00	4,20
4	3,70	3,70	4,00	3,70	4,40	3,70	4,50	3,10
5	4,00	3,90	4,00	4,10	4,40	3,80	4,00	3,40
6	3,40	3,45	3,80	3,80	2,70	4,10	3,60	2,70
7	3,60	3,30	3,00	3,80	2,70	3,80	3,00	3,30
8	3,20	3,70	2,60	3,60	3,70	3,60	3,20	3,30
9	4,10	3,50	3,20	3,60	3,30	4,00	3,30	3,80
10	4,15	3,00	3,90	3,40	3,40	3,80	3,50	3,60
11	4,00	3,60	2,80	3,50	3,40	4,00	3,80	2,80
12	3,55	3,20	3,60	3,50	4,00	4,30	3,40	3,70
13	3,05	3,10	2,90	3,10	3,60	4,10	3,60	3,40
14	3,35	3,20	3,90	3,20	3,40	4,00	3,80	3,20
15	3,35	3,40	4,10	3,70	3,20	4,30	3,10	3,40
16	3,30	2,90	3,40	3,00	3,60	3,50	3,70	3,40
17	3,40	3,35	3,20	2,70	3,20	3,10	3,50	3,55
18	3,00	2,60	3,45	3,65	3,15	3,30	4,05	3,95
19	3,20	2,90	3,40	2,55	3,65	3,10	4,30	3,40
20	3,20	2,85	4,00	3,75	3,30	3,10	3,80	3,35
21	2,65	3,60	4,30	3,20	3,20	2,85	3,40	2,85
22	2,70	2,60	2,80	3,65	3,60	2,40	3,30	3,25
23	3,05	3,25	4,75	3,05	3,30	3,00	3,45	3,65
24	3,25	2,95	3,85	2,85	3,90	3,10	4,20	3,10
MÉDIAS	3,39	3,30	3,55	3,46	3,45	3,68	3,63	3,40
s	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
C.V.	12,10	11,75	19,46	12,26	12,52	8,89	10,64	10,78

2 - RESULTADOS DO GRUPO 2 - G₂
(animais tireoidectomizados)

Grupo constituído de 25 animais submetidos à tireoidectomia no primeiro dia do experimento e que tiveram os seus incisivos marcados, realizando-se medidas semanais do crescimento dentário durante 56 dias.

A tireoidectomia causou uma diminuição estatisticamente significativa do crescimento dentário, em comparação com o grupo controle.

O crescimento dentário médio total, dos animais deste grupo foi de 20,69 mm conforme indicado na TABELA IV. Os valores obtidos nas medidas semanais do crescimento dentário dos animais tireoidectomizados encontram-se expressos na TABELA VI e GRÁFICO I.

T A B E L A VI

Crescimento dos dentes incisivos inferiores de ratos submetidos a tireoidectomia, realizado semanalmente durante 56 dias. Os valores representam a média de crescimento dos dentes incisivos inferiores direito e esquerdo, expressa em milímetros.

ANIMAL	1. ^a SEMANA	2. ^a SEMANA	3. ^a SEMANA	4. ^a SEMANA	5. ^a SEMANA	6. ^a SEMANA	7. ^a SEMANA	8. ^a SEMANA
1	2,70	2,15	2,85	2,90	3,20	2,80	3,30	3,45
2	3,00	1,70	2,50	2,40	2,20	3,20	1,85	2,40
3	2,60	2,55	2,95	2,50	3,05	2,45	2,60	3,70
4	2,90	2,15	3,00	2,65	2,90	2,80	2,75	3,15
5	2,20	2,40	2,20	3,30	2,70	2,70	3,15	2,40
6	2,75	2,45	1,55	2,70	2,30	1,90	2,00	2,10
7	3,25	2,30	2,65	2,05	2,80	1,80	2,35	2,50
8	2,70	1,90	2,70	2,85	2,90	2,10	1,80	2,40
9	3,20	3,00	3,70	2,50	3,20	2,70	2,85	2,40
10	3,80	2,50	3,25	2,85	2,90	2,90	1,75	2,70
11	2,35	0,60	1,90	2,45	2,30	2,40	2,70	3,10
12	2,00	1,80	2,30	2,55	2,75	1,75	2,35	2,75
13	2,80	2,45	2,50	2,50	2,30	2,50	2,55	2,20
14	3,50	3,10	3,85	2,55	3,00	2,05	1,70	2,25
15	2,65	2,95	2,90	2,85	3,00	2,00	2,30	2,50
16	2,95	2,95	3,20	3,00	3,20	2,20	2,20	1,90
17	2,90	3,55	3,90	3,45	3,15	2,45	3,10	2,80
18	2,90	2,50	3,10	2,60	2,60	2,40	2,10	1,90
19	3,00	2,90	2,30	2,60	2,35	1,70	2,40	1,60
20	3,05	1,95	2,50	2,90	2,30	2,60	2,40	2,10
21	3,35	2,30	2,70	3,05	2,60	2,50	2,40	2,80
22	3,00	2,10	2,70	2,45	2,10	1,90	2,20	2,00
23	3,10	2,95	3,20	2,75	2,70	2,60	2,70	1,80
24	2,80	2,50	3,10	1,65	1,90	1,40	1,95	1,65
25	2,80	2,15	2,45	3,80	2,55	2,55	2,30	2,60
MÉDIAS	2,89	2,39	2,79	2,71	2,67	2,33	2,39	2,44
s	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05
C.V.	13,33	24,59	20,14	11,83	14,16	20,59	18,24	21,89

3 - RESULTADOS DO GRUPO 3 (G_3)

Animais tratados com propiltiouracil na dose de 48 mg durante 56 dias.

Este grupo constitui-se de 24 animais tratados com propiltiouracil durante 56 dias, iniciando-se a administração da droga no mesmo dia em que se realizou a marcação base dos incisivos. A medida de crescimento dentário foi realizada semanalmente durante o período experimental.

A média do crescimento dentário total foi de 19,09 mm, conforme TABELA IV observando-se pois, que a administração da droga causou uma inibição estatisticamente significativa do crescimento quando comparado ao do grupo controle, porém não se evidenciou significância estatística quando comparados os crescimentos dentários dos grupos G_2 (tireoidectomizados) e G_3 (que receberam tratamento diário com PTU).

Os valores relativos ao crescimento dentário semanal, encontram-se representados na TABELA VII e GRÁFICO I.

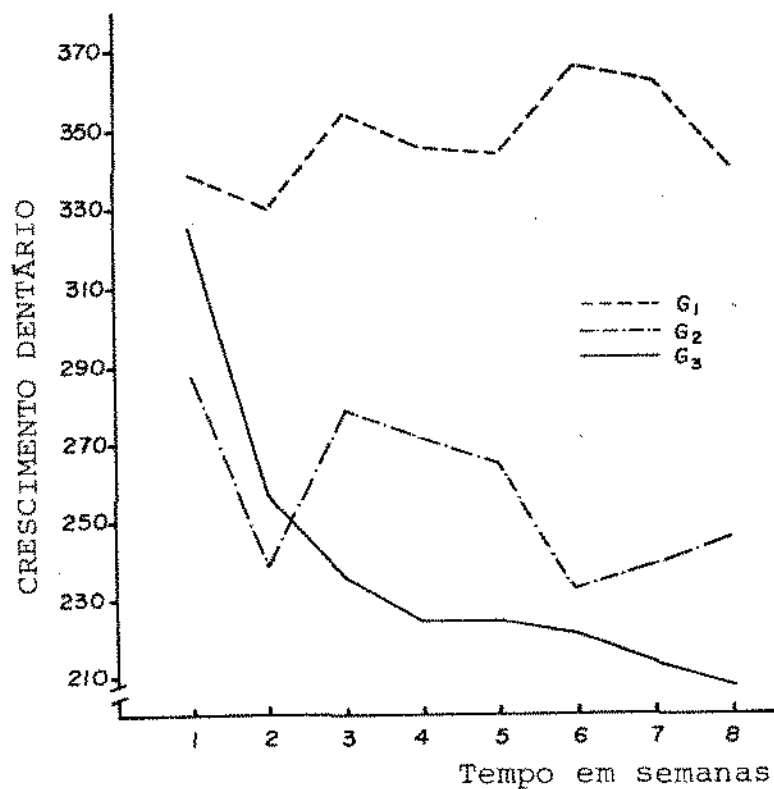
TABELA VII

Crescimento dos dentes incisivos inferiores de ratos tratados com propiltiouracil (48 mg/animal, via oral), realizado semanalmente durante 56 dias. Os valores representam a média de crescimento dos dentes - incisivos inferiores direito e esquerdo, expressa em milímetros.

ANIMAL	1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA	4ª SEMANA	5ª SEMANA	6ª SEMANA	7ª SEMANA	8ª SEMANA
1	3,55	2,60	2,50	2,30	2,20	2,50	1,90	2,10
2	2,95	3,00	2,50	2,30	2,00	1,80	1,80	2,20
3	3,25	2,50	2,50	2,20	2,10	2,20	2,00	2,00
4	2,90	2,50	2,10	1,90	2,00	1,90	1,60	1,80
5	3,30	2,50	2,40	2,50	2,80	2,80	2,10	2,00
6	2,50	2,40	2,20	2,00	2,30	2,10	1,90	1,80
7	2,90	2,40	2,50	2,30	2,60	1,90	2,20	2,00
8	3,50	2,50	2,20	2,40	2,35	2,00	2,10	1,90
9	3,50	2,60	1,90	2,00	2,50	2,30	2,10	2,30
10	3,40	2,70	1,90	1,50	1,15	1,25	1,90	1,60
11	3,35	2,80	2,50	2,60	2,40	2,40	2,40	2,30
12	3,30	2,70	2,30	2,00	2,00	2,10	2,40	2,40
13	3,20	2,70	2,20	2,50	2,70	2,10	2,40	2,10
14	3,55	2,90	2,50	2,60	2,60	2,80	2,80	2,50
15	3,20	2,20	2,20	1,90	2,20	2,10	2,10	2,00
16	3,40	1,90	2,30	2,70	2,30	2,60	2,30	2,20
17	3,75	2,60	2,40	2,40	2,00	2,40	2,40	2,20
18	3,20	2,90	2,40	2,50	2,10	2,30	1,90	2,00
19	3,40	2,50	2,70	2,50	2,00	2,30	2,60	2,00
20	3,20	2,90	2,50	2,10	2,40	2,40	2,00	2,30
21	3,70	2,70	2,80	2,20	2,85	2,80	2,10	2,50
22	3,00	2,30	2,20	1,90	1,60	1,80	2,00	1,80
23	3,40	2,50	1,70	2,30	2,10	2,20	1,80	1,90
24	3,20	2,50	3,00	2,30	2,30	1,80	2,00	2,20
MÉDIAS	3,27	2,57	2,35	2,24	2,24	2,20	2,11	2,08
s	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02
C.V.	8,49	9,54	12,29	12,82	14,81	16,39	13,16	11,10

GRÁFICO I

Variação do crescimento dentário médio (mm) de ratos dos grupos: controle (G_1 , 24 animais), tireoidec_{dm}izado (G_2 , 25 animais) e tratado com propiltiouracil - (G_3 , 24 animais), realizado semanalmente durante um período de 56 dias.



C - ANÁLISE PARA A VARIÁVEL CRESCIMENTO DENTÁRIO, ATRAVÉS DE TESTES COMPARATIVOS

Foram efetuados testes de diferenças entre o crescimento dos dentes nos diversos grupos, de acordo com as hipóteses de nulidade (H_0) que estão enunciadas a seguir. Estes testes foram sempre baseados no GRÁFICO I página 30.

- 1 - H_{01} - Não existe interação entre grupo e tempo - (as curvas representativas dos grupos são paralelas)

TRECHO	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
1ª a 2ª	11.2970*	0.0002
2ª a 3ª	9.6882*	0.0004
3ª a 4ª	0.0069	0.9937
4ª a 5ª	0.0178	0.9831
5ª a 6ª	6.8938*	0.0022
6ª a 7ª	0.4260	0.6605
7ª a 8ª	2.4530	0.0915

* Significante

CONCLUSÃO - Rejeita-se H_{01} nos trechos: 1ª e 2ª; 2ª e 3ª; 5ª a 6ª semana. O comportamento dos 3 grupos nestes trechos não é análogo. Nestes trechos está havendo um efeito diferencial do tratamento.

Todos os grupos apresentaram uma diminuição do crescimento entre a 1ª e 2ª semana, sendo, este bem mais evidente no grupo tratado com propiltiouracil. Durante as 2ª e 3ª semanas, os animais do grupo controle e tireoidectomizados apresentaram um aumento no crescimento dentário, sendo que no grupo tratado com propiltiouracil ocorreu uma diminuição do crescimento dentário.

Entre a 5ª e 6ª semanas, os animais do grupo controle apresentaram um aumento do crescimento dentário, porém os grupos tireoidectomizado e tratado com propiltiouracil apresentaram uma diminuição.

Aceita-se HO_1 nos trechos 3ª e 4ª; 4ª e 5ª e da 6ª semana em diante, pois com a amostra estudada e para $\alpha = 0,05$ foi possível determinar diferença estatisticamente significativa.

Nestes trechos os três grupos apresentam um crescimento dentário análogo, o que é evidenciado pela aceitação do paralelismo estatístico entre as curvas de crescimento.

- 2 - HO_2 - Os grupos como um todo não diferem entre si no trecho (T_3 e T_5), ou seja entre a 3ª a 5ª semana

TRECHO (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
T ₃ a T ₅	107.2500*	0.001

* Significante

CONCLUSÃO - Rejeita-se H_0 : As curvas neste trecho não são estatisticamente coincidentes.

Nestes trechos podemos observar que o grupo G_1 controle apresenta um crescimento maior que o grupo G_2 tireoidectomizado, e o grupo G_2 apresenta um crescimento maior que o grupo G_3 tratado com propiltiouracil.

- 3 - H_0 - Os grupos como um todo não diferem entre si no trecho T₆ a T₈, ou seja entre a 6ª e 8ª semana

TRECHO (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
T ₆ a T ₈	159.2901*	0.0001

CONCLUSÃO - Rejeita-se H_{O_3} os grupos diferem entre si. As curvas neste trecho são diferentes, - pois o grupo controle G_1 apresenta um crescimento dentário maior que os outros dois grupos e o grupo tireoidec₃tomizado (G_2) apresenta crescimento maior que o grupo tratado com propiltiouracil G_3 .

4 - H_{O_4} - Não há diferenças entre tempos consecutivos no grupo controle (G_1)

TEMPOS	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
$T_1 - T_2$	0.9379	0.6623
$T_2 - T_3$	5.7244*	0.0184
$T_3 - T_4$	0.5847	0.5466
$T_4 - T_5$	0.0160	0.8951
$T_5 - T_6$	4.5399*	0.0344
$T_6 - T_7$	0.2061	0.6559
$T_7 - T_8$	5.9251*	0.0166

* Significante

CONCLUSÃO - Aceita-se H_{O_4} nas comparações T_1 e T_2 , T_3 e T_4 , T_4 e T_5 e T_6 e T_7 . Com a amostra estudada e para $\alpha = 0,05$ não foi possível determinar diferenças estatisticamente significante nestas comparações isto é, o crescimento dentário foi uniforme não apresentando diferenças estatisticamente significantes.

Rejeita-se HO_4 nas comparações entre T_2 e T_3 , T_5 e T_6 , T_7 e T_8 . Pudemos observar ainda que a 2ª semana apresentou um crescimento dentário menor que a 3ª. O mesmo ocorrendo com a 5ª semana quando comparada com a 6ª. Já na 7ª semana observamos um crescimento maior que na 8ª semana.

5 - HO_5 - Não existe diferença entre os tempos consecutivos no grupo tireoidectomizados (G_2)

TEMPO (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
$T_1 - T_2$	29.9508*	0.0001
$T_2 - T_3$	15.0654*	0.0005
$T_3 - T_4$	0.4889	0.5063
$T_4 - T_5$	0.1385	0.7121
$T_5 - T_6$	9.7494*	0.0010
$T_6 - T_7$	0.2482	0.6258
$T_7 - T_8$	0.3686	0.5528

* Significante

CONCLUSÃO - Aceita-se HO_5 nas comparações: T_3 e T_4 , T_4 e T_5 , T_6 e T_7 e T_7 e T_8 . Portanto com a amostra estudada e para $\alpha = 0,05$. Foi possível determinar diferenças estatisticamente significante do crescimento dentário nestes trechos, no grupo tireoidectomizados.

Rejeita-se HO_5 nas comparações T_1 e T_2 , T_2 e T_3 , T_5 e T_6 . Determinou-se ainda que o crescimento na 1ª semana é maior que a 2ª semana, o crescimento da 2ª é menor na 3ª semana, e o crescimento da 5ª semana é maior que o da 6ª semana.

6 - HO_6 - Não há diferença entre os tempos consecutivos no G_3 grupos tratados com propiltiouracil

TEMPO (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
$T_1 - T_2$	57.2681*	0.0001
$T_2 - T_3$	4.4860*	0.0355
$T_3 - T_4$	0.7218	0.5970
$T_4 - T_5$	0.0218	0.8777
$T_5 - T_6$	0.0673	0.7919
$T_6 - T_7$	0.5543	0.5343
$T_7 - T_8$	0.0960	0.7557

* Significante

CONCLUSÃO - Rejeita-se HO_6 para as comparações T_1 e T_2 , T_2 e T_3 .

Aceita-se HO_6 em T_3 e T_4 , T_4 e T_5 , T_5 e T_6 , T_6 e T_7 , T_7 e T_8 .

Os animais do grupo tratado com propiltiouracil apresentaram um decréscimo do crescimento dentário

da 1ª até a 3ª semana, sendo que da 3ª semana em diante não se pode constatar diferenças estatisticamente significantes entre os diferentes tempos ou seja na 3ª semana, ocorrem um mínimo de crescimento que se manteve nos mesmos níveis até o final do experimento.

- 7 - HO_7 - Não existe diferença entre os tempos quando comparados com T_8 ou seja, o tempo de menor crescimento dentário nos animais, grupo tratado com propiltiouracil (G_3)

TEMPOS (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
$T_1 - T_8$	114.7458*	0.0001
$T_2 - T_8$	14.1934*	0.0006
$T_3 - T_8$	4.2426*	0.0406
$T_4 - T_8$	2.4223	0.1202
$T_5 - T_8$	2.2141	0.1374
$T_6 - T_8$	1.2460	0.2673
$T_7 - T_8$	0.0960	0.7557

* Significante

CONCLUSÃO - Rejeita-se HO_7 nas comparações entre T_1 e T_8 , T_2 e T_8 e T_3 e T_8 .

Aceita-se HO_7 nas comparações entre T_4 e T_8 , T_5 e T_8 , T_6 e T_8 e T_7 e T_8 . A partir da 4ª semana, até o final do experimento não foi possível constatar uma di

minuição estatisticamente significativa no crescimento dentário.

8 - HO_8 - Não existe diferença entre os tempos quando comparados com T_6 , onde ocorreu o menor crescimento dentário, nos animais do grupo G_2 (tireoidectomizados)

TEMPO (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
$T_1 - T_6$	35.0293*	0.0001
$T_2 - T_6$	0.2589	0.6185
$T_3 - T_6$	11.8543*	0.0013
$T_4 - T_6$	18.0933*	0.0002
$T_5 - T_6$	9.7494*	0.0010
$T_7 - T_6$	0.2482	0.6258
$T_8 - T_6$	1.2400	0.2685

* Significante

CONCLUSÃO - Rejeita-se HO_8 nas comparações entre T_1 e T_6 , T_3 e T_6 , T_4 e T_6 , T_5 e T_6 .

Aceita-se esta hipótese quando comparamos T_2 e T_6 , T_7 e T_6 , T_8 e T_6 . Os animais do grupo tireoidectomizado tiveram na 2ª, 7ª e 8ª semana, crescimento estatisticamente semelhante ao da 6ª semana, apresentando um nível de crescimento mínimo.

D - PESO CORPÓREO DOS ANIMAIS

I - GRUPO CONTROLE

Na TABELA VIII, encontram-se os resultados obtidos na pesagem dos animais do grupo controle. A pesagem inicial foi realizada no mesmo dia em que se efetuou a marcação dos dentes incisivos dos animais, e as demais realizadas semanalmente durante um período de 56 dias.

Os dados comparativos referentes ao grupo controle e os demais se encontram expressos no GRÁFICO II.

A análise estatística dos resultados, demonstrou que os animais do grupo controle se comportavam diferentemente dos demais, apresentando aumento do peso corpóreo durante todo o período experimental, sendo esse aumento maior que nos demais grupos.

T A B E L A VIII

Peso semanal (em gramas) de 24 animais do grupo controle, durante um período de 56 dias.

ANIMAL	INICIAL	1. ^a SEMANA	2. ^a SEMANA	3. ^a SEMANA	4. ^a SEMANA	5. ^a SEMANA	6. ^a SEMANA	7. ^a SEMANA	8. ^a SEMANA
1	160	155	155	170	180	210	215	215	230
2	205	210	215	220	235	245	250	260	280
3	205	205	210	230	250	250	260	265	285
4	170	165	165	180	205	210	210	215	235
5	190	215	220	240	255	260	265	270	300
6	125	160	165	165	165	230	230	255	260
7	150	180	180	185	120	230	230	235	230
8	175	205	210	210	215	270	270	275	270
9	165	200	210	210	220	270	275	280	285
10	210	240	240	240	255	315	310	310	350
11	185	195	200	195	205	260	255	260	280
12	165	190	175	190	195	245	240	245	270
13	205	235	250	250	240	310	305	315	335
14	195	210	225	220	255	285	280	290	290
15	225	250	260	265	305	340	345	355	360
16	225	270	290	270	310	345	345	355	370
17	308	303	305	330	235	320	310	275	305
18	269	262	265	310	320	300	285	270	295
19	281	268	260	295	250	290	290	260	290
20	280	270	265	300	300	290	290	255	280
21	283	280	285	310	295	305	200	270	280
22	229	222	210	250	310	235	255	240	270
23	297	295	295	335	290	310	315	310	345
24	284	273	260	310	275	305	320	300	330
MÉDIAS	216	227	229	245	245	276	277	274	292
s	52,27	41,81	44,02	51,50	51,14	39,10	37,73	36,28	38,73
C.V.	23,02	18,41	19,22	21,18	20,87	14,16	18,62	13,24	13,26

2 - GRUPO TIREOIDECTOMIZADO (G_2)

A TABELA IX demonstra os resultados semanais obtidos na pesagem dos animais submetidos a tireoidectomia. Os resultados comparativos do grupo em relação aos demais se encontram expressos no GRÁFICO II. Comparando-se os animais do grupo submetido à tireoidectomia podemos notar uma diminuição do peso corpóreo com relação ao grupo controle, sendo que os mesmos perderam peso na 1ª semana, ou seja após terem sido submetidos à tireoidectomia, recuperando-o já na 2ª semana e mantendo-o constante até o final do experimento.

TABELA IX

Peso semanal (em gramas) de 25 animais ti
reoidectomizados, durante um período de 56 dias

ANIMAL	INICIAL	1. ^a SEMANA	2. ^a SEMANA	3. ^a SEMANA	4. ^a SEMANA	5. ^a SEMANA	6. ^a SEMANA	7. ^a SEMANA	8. ^a SEMANA
1	257	271	270	310	305	290	305	295	315
2	253	252	235	265	250	250	250	235	250
3	292	252	250	290	265	275	275	265	285
4	285	285	270	310	310	310	375	295	320
5	291	264	270	300	285	295	280	285	305
6	277	253	255	285	255	250	235	230	245
7	286	227	225	280	270	280	240	240	215
8	271	241	235	275	260	270	260	240	270
9	274	248	250	300	275	280	275	240	285
10	257	236	240	275	260	265	270	270	285
11	248	240	225	260	240	240	245	235	240
12	275	266	255	280	260	265	240	260	280
13	294	264	255	265	245	230	235	230	235
14	262	230	265	225	260	230	220	265	230
15	232	210	255	220	245	240	240	260	250
16	277	265	275	240	265	255	245	260	265
17	226	190	240	215	215	230	215	210	230
18	231	195	145	215	225	210	220	185	160
19	195	155	195	175	195	205	210	215	190
20	261	230	275	230	235	240	230	240	230
21	250	245	270	240	260	260	270	280	290
22	275	260	295	255	260	245	250	255	225
23	246	240	265	235	220	220	225	220	210
24	266	270	290	255	245	245	250	255	230
25	204	180	225	200	200	200	195	195	185
MÉDIAS	259	238	249	256	252	251	251	247	249
s	26,19	31,54	31,34	35,76	27,76	28,26	36,18	28,98	40,95
C.V.	10,11	13,25	12,59	13,97	11,02	11,26	14,41	11,73	16,44

3 - GRUPO TRATADO COM PROPILTIOURACIL (G_3)

A TABELA X demonstra os resultados semanais obtidos na pesagem dos animais do grupo tratado com propiltiouracil, durante os 56 dias de experiência.

Neste grupo constatou-se uma queda significativa do peso dos animais em relação ao dos demais grupos (controle e tireoidectomizados), como mostra a FIGURA II, sendo que os mesmos perderam peso nas primeiras semanas somente recuperando na 4ª semana, mantendo-o constante até o final do experimento.

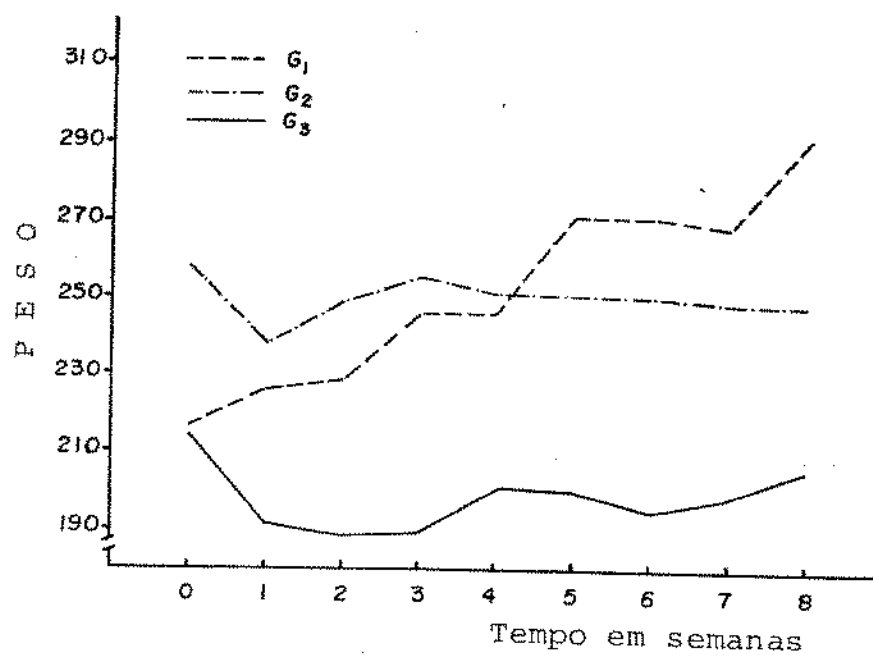
TABELA X

Peso semanal (em gramas) de 24 animais tratados com propiltiouracil, durante um período de 56 dias

ANIMAL	INICIAL	1. ^a SEMANA	2. ^a SEMANA	3. ^a SEMANA	4. ^a SEMANA	5. ^a SEMANA	6. ^a SEMANA	7. ^a SEMANA	8. ^a SEMANA
1	195	205	210	220	215	215	205	210	215
2	200	175	180	185	190	195	180	180	190
3	195	185	185	195	190	190	175	180	180
4	210	220	225	220	215	210	205	205	225
5	235	210	200	190	200	215	210	215	215
6	210	195	185	175	195	195	190	195	210
7	230	205	210	200	225	215	210	210	215
8	200	185	180	185	210	210	205	210	215
9	190	165	160	175	190	185	190	190	200
10	190	150	140	150	160	160	155	160	170
11	220	210	210	210	220	215	205	205	210
12	230	215	205	205	205	200	190	195	205
13	225	210	210	210	220	220	220	210	225
14	240	200	195	185	210	210	205	205	220
15	230	205	195	200	215	210	215	220	220
16	220	190	170	160	190	195	195	190	195
17	250	215	205	190	220	220	220	220	225
18	215	185	180	185	205	205	205	205	210
19	240	210	200	195	210	205	200	200	200
20	220	195	205	210	200	200	190	195	205
21	205	170	175	180	195	190	185	190	200
22	190	165	170	180	180	175	175	180	180
23	210	170	180	185	190	195	190	195	205
24	195	160	165	165	180	175	170	170	180
MÉDIAS	214	191	189	189	201	200	195	197	205
s	17,95	20,18	20,03	17,90	15,82	15,49	18,55	17,66	25,07
C.V.	8,39	10,57	10,60	9,47	7,87	7,75	9,52	8,96	12,21

GRÁFICO II

Peso corpóreo médio dos animais do grupo controle (G_1 , 24 animais), tireoidectomizados (G_2 , 25 animais) e tratados com propiltiouracil (G_3 , 24 animais) realizado semanalmente durante 56 dias.



E - ANÁLISE PARA A VARIÁVEL PESO CORPÓREO, ATRAVÉS DE -
TESTES COMPARATIVOS

Foram efetuadas testes de diferenças entre o peso dos animais nos diversos grupos, de acordo com as hipóteses de nulidade (H_0) que estão enunciadas a seguir. Estes testes foram sempre baseados no GRÁFICO II página 45.

- 1 - H_{01} - Não há interação entre grupo e tempo ou as curvas representativas dos grupos são paralelas

TRECHO	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
0 a 1	33.1002*	0.0001
1 a 2	3.8834*	0.0245
2 a 3	2.0778	0.1308
3 a 4	2.6729	0.0743
4 a 5	15.7298*	0.0001
5 a 6	1.6809	0.1919
6 a 7	1.1586	0.3201
7 a 8	8.5891*	0.0007

* Significante

CONCLUSÃO: Rejeita-se H_{01} nos trechos 0 a 1; 1 a 2; 4 a 5 e 7 a 8. Portanto, nestes trechos houve

um comportamento discordante dos pesos, devido ao efeito diferencial do tratamento.

Aceita-se HO_1 nos demais trechos. Portanto com a amostra estudada e para $\alpha = 0,05$ não foi possível determinar diferença significativa nestes trechos.

Os animais do grupo controle (G_1), ganharam peso em todas as semanas, já os do grupo tireoidectomizado tiveram seu peso diminuído na 1ª semana, recuperando-o na semana seguinte e mantendo constante até o final do experimento. No grupo de animais tratados com o propiltiouracil, os animais tiveram um decréscimo em seu peso corpóreo, nas primeiras semanas, vindo a sofrer um aumento somente na quarta semana o que se manteve constante até a última semana do experimento.

Os pesos dos animais dos grupos G_2 e G_3 foram sempre menores quando comparados aos do grupo controle.

2 - HO₂ - Não há diferença entre os diversos tempos quando comparados com T₈ (maior peso) no grupo controle (G₁)

TEMPO (em semanas)	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
T ₀ - T ₈	118.3888*	0.0001
T ₁ - T ₈	148.2143*	0.0001
T ₂ - T ₈	121.0381*	0.0001
T ₃ - T ₈	59.8573*	0.0001
T ₄ - T ₈	75.8713*	0.0001
T ₅ - T ₈	23.5499*	0.0001
T ₆ - T ₈	22.9194*	0.0001
T ₇ - T ₈	44.5545*	0.0001

* Significante

Quando comparamos o peso dos animais do grupo controle na 8ª semana, com os obtidos nas semanas anteriores, verificamos que este é sempre maior, o que indica, de acordo com o GRÁFICO II um ganho de peso significativo durante todo o período experimental.

3 - HO₃ - Não há diferença entre os tempos consecutivos no grupo tireoidectomizado (G₂)

TEMPO	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
T ₀ - T ₁	39.8312*	0.0001
T ₁ - T ₂	10.3805*	0.0023
T ₂ - T ₃	1.8674	0.1728
T ₃ - T ₄	0.6339	0.5656
T ₄ - T ₅	0.0475	0.8227
T ₅ - T ₆	0.0073	0.9295
T ₆ - T ₇	2.3925	0.1225
T ₇ - T ₈	0.9126	0.6554

* Significante

CONCLUSÃO: T₀ > T₁ e T₁ < T₂. No G₂ os animais perderam peso na primeira semana e recuperando - na segunda, mantendo-o constante até o final do experimento, o que pode ser melhor constatado na FIGURA 2.

4 - HO₄ - Não há diferenças entre os tempos consecutivos nos animais do grupo tratado com propiltiou racil (G₃)

TEMPOS	F	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
T ₀ a T ₁	47.1387*	0.0001
T ₁ a T ₂	0.4802	0.5023
T ₂ a T ₃	0.0151	0.8980
T ₃ a T ₄	5.5334*	0.0203
T ₄ a T ₅	0.0495	0.8193
T ₅ a T ₆	4.0470*	0.0454
T ₆ a T ₇	0.3230	0.5785
T ₇ a T ₈	8.9998*	0.0040

* Significante

No G₃ os animais perderam peso 1ª semana (T₀ > T₁) mantendo-o constante até a 3ª semana.

A partir da 3ª semana vemos que T₃ < T₄, ou seja houve um aumento do peso corpóreo sendo este aumento estatisticamente significativo. Após a 4ª semana do experimento, não houve variação estatisticamente significativa no peso dos animais o que só ocorreu na última semana do experimento.

F - DOSEAMENTO HORMONAL

1 - DOSEAMENTO DE TRIIODOTIRONINA (T_3)

A TABELA XI demonstra os resultados obtidos no doseamento de T_3 dos animais do grupo controle, tireoidectomizados e tratados com propiltiouracil.

A taxa de hormônio média dos animais do grupo controle foi de 98 mg/100 ml do plasma sendo que os grupos tireoidectomizados e tratado com PTU apresentaram uma taxa hormonal média de 52 mg/100 ml e 11 mg/100 ml respectivamente.

Comparando-se os 3 grupos observamos que o grupo tratado com a droga apresenta um decréscimo na taxa hormonal, quando comparado com os animais do grupo controle, o mesmo não sendo tão evidente com os animais do grupo tireoidectomizados.

T A B E L A X I

Valores obtidos no doseamento do hormônio triiodotironina (T_3) expressos em ng/100 ml do plasma de ratos controle, tireoidectomizados e tratados com propil tiouracil. O doseamento foi efetuado no final do experimento, ou seja após 56 dias

ANIMAIS	CONTROLE	TIREOIDECTOMIZADOS	TRATADOS
1	80	85	10
2	110	50	10
3	110	60	10
4	65	110	10
5	120	65	10
6	95	35	10
7	85	20	10
8	95	65	10
9	130	75	10
10	95	60	10
11	165	30	15
12	110	50	10
13	120	35	10
14	110	70	10
15	130	95	15
16	110	35	10
17	70	60	10
18	70	40	10
19	80	40	10
20	85	15	10
21	75	60	15
22	85	20	10
23	85	40	10
24	80	15	15
25	-	10	-
MÉDIA	98,33	52,4	10,8
s	23,87	29,45	1,9
C.V.	24,27	56,20	17,59

2 - DOSEAMENTO DE TIROXINA (T_4)

Os valores obtidos no doseamento de tiroxina do plasma dos animais do grupo controle, tireoidectomizados e tratados com PTU encontram-se na TABELA XII.

Os níveis médios hormonais foram os seguintes: grupo controle - 6,8 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, grupo tireoidectomizados - 2,9 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$.

No grupo tratado com propiltiouracil a sensibilidade do método utilizado não nos permitiu detectar hormônios circulante no plasma, pois os valores de contagem obtidos eram baixos sendo que os pontos encontrados caíram fora da curva padrão, o que indica que a taxa de hormônio circulante era mínima, e portanto nesse grupo consideramos como zero a quantidade de tiroxina circulante, no plasma.

Comparando-se os resultados obtidos podemos verificar que os níveis hormonais estavam realmente diminuídos com relação ao grupo padrão, sendo que o grupo submetido a tireoidectomia apresentou cerca de 57% de diminuição da taxa de T_4 e no grupo submetido a tratamento diário com PTU a inibição foi praticamente total.

T A B E L A XII

Valores obtidos no doseamento do hormônio de tiroxina (T_4), expressos em g/100 ml do plasma de ratos controle, tireoidectomizados e tratados com propil - tiouracil. O doseamento foi efetuado no final do experimento, ou seja após 56 dias

ANIMAIS	CONTROLE	TIREOIDECTOMIZADOS	TRATADOS
1	5,8	4,0	0,0
2	9,6	0,8	0,0
3	7,2	2,6	0,0
4	7,2	2,8	0,0
5	9,6	0,2	0,0
6	7,2	0,0	0,0
7	5,8	3,8	0,0
8	6,4	1,6	0,0
9	8,8	4,0	0,0
10	7,2	3,4	0,0
11	9,6	2,2	0,0
12	6,4	0,0	0,0
13	8,0	3,0	0,0
14	6,4	1,6	0,0
15	7,2	5,0	0,0
16	4,2	3,4	0,0
17	3,0	4,2	0,0
18	6,6	4,0	0,0
19	6,0	3,4	0,0
20	5,6	3,8	0,0
21	5,6	5,0	0,0
22	5,2	3,2	0,0
23	7,8	3,6	0,0
24	8,2	2,8	0,0
25	-	3,0	-
MÉDIA	6,8	2,98	0,0
S	1,64	1,45	
C.V.	24,12	48,65	

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados revelou haver uma correlação entre crescimento dentário e nível hormonal, nos animais dos grupos controle e tireoidectomizados.

Nos animais do grupo tratado com propiltiou racil não houve correlação estatisticamente significativa, para os dados referentes a crescimento dentário e nível de T_3 , e a análise para T_4 não se pode efetuar pois os valores obtidos foram nulos.

V - D I S C U S S Ã O

A existência de uma correlação entre a função tireoideana e o metabolismo de cálcio tem sido aceita desde o clássico trabalho de AUB (1929), que demonstrou existir um aumento na taxa de excreção urinária de Ca e P em indivíduos que apresentavam hipertireoidismo e um decréscimo da mesma em casos de mixedema, sem entre tanto haver alterações nas taxas de Ca e P plasmáticos.

Somente a partir de 1961, quando da descoberta da calcitonina, é que se comprovou que os níveis de hormônios da tireóide possuem profunda influência sobre o metabolismo, especificamente do Ca e do Mg e, desde então, inúmeros trabalhos científicos tem-se publicado sobre a ação destes hormônios na formação e desenvolvimento do esqueleto em geral e dos dentes em particular.

Os estudos voltados para a odontologia tem se mostrado controversos sendo que a participação da tireóide na formação e desenvolvimento dentário se faz ainda um motivo de discussão.

Em nosso trabalho, observamos, o crescimento dentário dos incisivos inferiores de ratos, subdivididos em 3 grupos: grupo controle, tireoidectomizados e tratados com inibidor da tireóide, verificando-se para cada grupo: crescimento dentário e ganho de peso sema-

nais e nível hormonal ao final do período experimental.

Na análise dos resultados, o grupo controle, que se constituiu de animais somente submetidos à pseudotireoidectomia apresentou um crescimento dentário semanal médio de 3,49 mm.

Os valores encontrados na determinação de tiroxina (T_4) e triiodotironina (T_3) foram de 98,3 ng/100 ml e de 6,8 g/100 ml respectivamente e embora não - se tenha empregado a mesma metodologia não diferem muito dos encontrados por LARA (1975).

Anormalidade no desenvolvimento dos dentes de animais submetidos à tireoidectomia já haviam sido relatados por vários autores. ZISKIN e APPLEBAUN (1949), BAUMÉ et alii (1954), descreveram que deficiência tireoideana pode levar à uma hipomineralização da dentina, podendo predispor à fratura dos incisivos e estar associada com hipoplasia de esmalte.

Estudando a dentinogênese DAIMON (1971), verificou alterações nos odontoblastos de ratos tireoidectomizados.

BAUMÉ et alii (1954), estudando o crescimento dentário de ratos tireoidectomizados no primeiro dia após o nascimento, verificou decorridos 32 dias uma drástica redução no tempo de erupção, com um índice de crescimento semanal decrescendo de 2,8 mm para 1,5 mm, e sendo restabelecido ao normal após tratamento diário com

tiroxina, sugerindo que condições de bloqueio de tireóide, levam a um decréscimo na vascularização da polpa e tecidos periodontais, sendo a dentinogênese deprimida mas não totalmente suprimida, e que a tiroxina a restabelece a níveis normais.

Em nosso experimento os animais submetidos a tireoidectomia apresentaram um crescimento dentário diminuído com relação ao grupo controle, e da ordem de 2,59 mm por semana. Ao invés de repor-se os níveis de tiroxina nos animais estudados, procuramos verificar qual o nível de hormônio existente ao final do experimento, - visto que se após a tireoidectomia restarem algumas células de tireóide estas serão capazes de secretar hormônios, e procurar correlacionar o nível de hormônios circulantes com o crescimento dentário.

O nível plasmático de T_3 encontrado foi de 52,4 ng/100 ml e o de T_4 de 2,98 g/ml, podendo-se verificar que houve uma grande redução nos níveis hormonais com relação aos do grupo controle. Estudando-se os dados individualmente podemos verificar que em alguns animais o nível de tiroxina se encontra quase ou totalmente deprimido sendo que o nível de T_3 embora diminuído com relação ao normal, não apresenta bloqueio semelhante ao T_4 , o que sugere que, embora estando o T_3 presente em menor quantidade no plasma é o hormônio que possui maior - potência, o que leva o organismo em casos de hipotireoidismo a uma interconversão hormonal, transformando o T_4 em T_3 para que se mantenha o equilíbrio fisiológico.

Comparando-se o peso dos animais deste grupo pudemos verificar que houve um decréscimo inicial, o que coincide com o período pós-cirúrgico, sendo o mesmo restabelecido após a 3.^a semana e mantido quase que constante até o final do experimento, apresentando-se porém bem menor que o grupo controle o que difere dos resultados obtidos por LARA (1975) que não verificou correlação estatisticamente significativa entre o peso dos animais e o nível hormonal.

Devido a íntima relação anatômica entre as glândulas tireóide e paratireóide no rato, a remoção cirúrgica de um tecido deve invariavelmente afetar o outro. Isto implica na possibilidade de que uma deficiência em ambos os hormônios deve ser considerada quando esse procedimento experimental é usado.

PAYNTER (1954) demonstrou que o tiouracil e compostos relacionados inibem a formação de hormônio da tireóide, produzindo o mesmo efeito que a tireoidectomia, porém sem os distúrbios de paratireóide associados à cirurgia e verificou que no rato o 6 n-propil-2-tiouracil (PTU) é aproximadamente 11 vezes mais potente que o tiouracil. JOHANSSON e NEYLANDER, administrando uma dose de 50 mg de PTU diariamente, encontrou alterações intensas na histologia da tireóide as quais levariam os animais a um estado de hipotireoidismo.

GARREN (1954), reporta que a administração de tiroxina causa um aumento na taxa de erupção dos incisivos de ratos e que o PTU causa uma diminuição da mesma

sugerindo que estes efeitos poderiam estar relacionados à ação local do hormônio, que atuaria alterando os tecidos ao redor dos dentes.

GAVIN (1965) verificou que o tratamento - com tiroxina de animais tireoidectomizados não previniu o aparecimento de anormalidades nos dentes incisivos, sugerindo ser provável que o hipotireoidismo não é o principal fator relacionado com o aparecimento das anormalidades observadas, e baseado na semelhança dos resultados por eles observados e os descritos por SCHOUR (1937) sugere que a deficiência da paratireóide consequente, à tireoidectomia cirúrgica ou seja à tiroparatireoidectomia poderia ser um importante fator ressecante.

Procurando contornar esses problemas ZINSKIN e APLEBAUM (1941), reimplantaram as glândulas - ratireóides de animais tiroparatireoidectomizados verificando que esse reimplante não alterou as modificações anteriormente encontradas. Frentes a esses resultados e procurando-se estabelecer qual o papel da tireóide no crescimento dentário dos animais em estudo, optamos por bloquear a glândula tireóide, utilizando-se uma dose de 50 mg por animal, diariamente, de PTU, visto que a administração do mesmo se constitui em um excelente meio para se estudar os efeitos da deficiência dos hormônios - da tireóide no desenvolvimento de estruturas como os dentes e os ossos nas quais a calcificação exerce um papel proeminente.

O crescimento dentário nos animais, subme

tidos à esse tratamento foi de 2,38 mm mostrando-se também bastante diminuído com relação ao grupo controle, o mesmo ocorrendo com relação aos hormônios, sendo que os níveis de T_3 foi de 10,3 ng/100 ml e o T_4 foi considerado nulo, pois não pode ser detectado com a metodologia empregada.

Os animais do grupo apresentaram um decréscimo inicial em seu peso corpóreo, restabelecendo-o somente após a 3.^a semana e mantendo-o constante até o final do experimento, porém com relação aos demais grupos, o grupo de animais tratados com PTU demonstrou peso médio inferior.

Estudando o comportamento dos 3 grupos experimentais pudemos verificar que o crescimento dentário total foi de 27,8 mm no G_1 , 20,7 mm no G_2 e 19,1 mm no G_3 , o que demonstra ter havido um comportamento diferente dos grupos G_2 e G_3 com relação ao grupo controle, ou seja, o crescimento dentário foi bastante diminuído nesses grupos.

A análise de variância conjunta destes dados, demonstrou que o grupo controle apresenta crescimento dentário maior que os grupos G_2 e G_3 , porém entre esses dois grupos não se pode verificar diferença estatisticamente significativa no que se refere ao crescimento dentário o que significaria que os animais tratados com PTU não tiveram alterações dentárias diferentes dos submetidos à tireoidectomia.

Submeteu-se portanto, os dados obtidos, a testes comparativos através de uma análise de perfil o que nos daria uma melhor idéia do comportamento dos 3 grupos experimentais durante o decorrer dos experimentos ou seja em cada semana do período experimental.

Uma análise estatística mais detalhada, pode evidenciar que o crescimento dentário dos 3 grupos estudados diminuiu entre a 1.^a e 2.^a semanas, e que os grupos G_2 e G_3 apresentam uma diminuição maior que a do grupo controle, porém no grupo G_3 (tratado com PTU), essa diminuição é muito mais acentuada.

Após a 2.^a semana de experimento, houve uma elevação no índice de crescimento dentário nos animais do grupo G_2 (tireoidectomizado) que vieram atingir média de crescimento mínima somente na 6.^a semana experimental, sendo que os níveis da 2.^a e da 6.^a semana não se mostraram diferentes quando comparados estatisticamente, porém, durante todo o período experimental o crescimento dentário se apresentou significativamente menor que o do grupo controle.

No grupo tratado com PTU (G_3) a diminuição no nível de crescimento dentário, se fez presente até a 4.^a semana experimental sendo que após essa semana embora as médias de leituras tenham continuado a decrescer até o final do experimento, essa diminuição não foi estatisticamente significativa ou seja não existe diferença estatisticamente significativa entre os tempos T_4 e T_8 , T_5 e T_8 , T_6 e T_8 e T_7 e T_8 , neste grupo podemos verificar um bloqueio no crescimento dentário pronuncia

do, e bem evidente com relação ao grupo controle.

Comparando-se os resultados das análises estatísticas dos 3 grupos constatamos, que embora em alguns trechos das curvas de crescimento dentário tenha havido um paralelismo de comportamento, existe uma diferença acentuada no crescimento dentário dos 3 grupos e que entre os grupos G_2 e G_3 houve um comportamento diferente, pois vemos que entre a 3.^a e 5.^a semana, e, da 6.^a semana em diante, não existe paralelismo entre as curvas representativas dos dois grupos e que o grupo G_2 (tireoidectomizado) apresentou um crescimento maior que o grupo G_3 (tratado com PTU), embora os 2 grupos tenham apresentado um decréscimo no crescimento.

Concluimos pois, que o tratamento com PTU reduziu mais intensamente o crescimento dentário que a tireoidectomia, o que nos faz concluir que a tireoide - exerceu um papel predominante no crescimento dentário, pois ao efetuarmos a tireoidectomia em que tínhamos também a retirada das paratireóides tivemos uma redução intensa do crescimento dentário e quando o nível de hormônios da tireoide se encontrava reduzido quase na sua totalidade, pela administração do PTU o crescimento foi mais afetado.

VI - RESUMO E CONCLUSÕES

Estudando-se o crescimento dentário de grupos de animais controle (G_1), tireoidectomizados (G_2) e tratados com propiltiouracil (G_3) podemos concluir que:

- 1 - Os grupos G_2 e G_3 tiveram seu crescimento dentário - diminuído em relação ao grupo G_1 .
- 2 - Os grupos G_2 e G_3 tiveram seus níveis plasmáticos de T_3 (triiodotironina) e T_4 (tiroxina) diminuídos com relação ao grupo G_1 , sendo que no grupo G_3 o nível de tiroxina foi nulo.
- 3 - O crescimento dentário semanal, veio a demonstrar que no grupo em que somente a tireóide foi bloqueada, - através da droga, a redução nos níveis de crescimento foi mais intensa, principalmente nas últimas semanas.
- 4 - No grupo submetido a tireoidectomia, onde havia também um comprometimento das paratireóides, o crescimento dentário foi diminuído, com relação ao grupo G_1 , mas não acentuadamente como no grupo G_3 .
- 5 - Frente ao estudado podemos concluir que a tireóide - exerce um papel predominante no crescimento dentário de ratos e que uma disfunção em seu funcionamento - normal leva a um decréscimo estatisticamente significativo do mesmo.

VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, H.J. Studies of hypothyroidism in children. Acta Paediat. suppl., 125, 1960. In: Handbook of Physiology, Endocrinology, Section 7, edited by Greep, R.O.; Astwood, E.B.; Greer, A.M., Solomar, H. D. and Gugir, S.R., American Physiological, Washington, 1974. p. 384.
- ANDERSON, H.J. & HOLST, G. Proc. Northern. Pediat. Congr., XII. Helsinki, 157, 1958. In: Handbook of Physiology, Endocrinology, Section 7, edited by Greep, R.O.; Astwood, E.B., Greer, A.M.; Solomar, H. D. and Gerger, S.R., American Physiological, Washington, 1974. p. 383.
- AUB, J.C.; BAUER, W.; HEATH, C.; ROPES, M. J. Clin Invest., 7:97, 1929. In: Endocrinology, 78: 240, 1966.
- BAUME, L.H.; BECKS, H.; EVANS, H.M. Hormonal control of tooth eruption. J. Dental Res., 33:80-90, 1954.
- COSTA, A.M.D.D. Estudos com a colchicina no crescimento de dentes de ratos. Tese para obtenção do grau de Mestre em Farmacologia Aplicada à Clínica Odontológica de Piracicaba. UNICAMP. 1978.

DAIMON, T. The ultrastructure of the odontoblasts in thyroidectomized rats and thyroxine-treated-thyroidectomized rats. Okajimas Folia Anat. Jap., 48(4):221-235, 1971.

FREY, B.J.; GENITIS, V.; SCHOUR, I.; TEMPLETON, R.D. - The influence of an inorganic salt mixture on the rate of tooth eruption in the thyroparathyroidectomized and unoperated albino rats. American Physiological Society., 116:54, 1936.

GARN, S.M.; LEWIS, A.B.; BLIZZARD, R.M. Endocrine factors in dental development. J. Dental Res., 44:243-258, 1965.

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: 652-655, 1955. IN: J. Dentistry Children, 33:172, 1966.

GAVIN, J.B. A comparison of the incisor teeth of intact, hypophysectomized and thyroparathyroidectomized rats. Amer. J. Anat., 177(2):159-169, 1965.

GOODMAN, L.S. & GILMAN, A. eds. As bases farmacológicas da terapêutica. 5^a ed. - Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1978. 1239-1261 p.

GUILHERMO, L.A.; MESTORINO, J.R.; HOUSSAY, B.A. Kine-

tics of calcium metabolism in thyroidectomized rats. *Endocrinology*, 78:240, 1966.

HINRICHS, E.H. Dental changes in juvenile hypothyroidism J. Dentistry Children, 33:167-173, 1966.

HUNTER, N.W. & SAWIN, P.B. The effects of thyroidectomy on the skull of the domestic rabbit. *Am. J. Anat.* 71:417-449, 1942. In: Handbook of Physiology, Endocrinology, Section 7, edited by Greep, R.O.; Astwood, E.B.; Greer, A.M.; Solomar, H.D. and Guger, S.R., American Physiological, Washington, 1974. p. 384.

JOHANSSON, H. & NYLANDER, G. Effect of rodine and thyroxine on the thyroid in thiuracil-treated rats. *Acta Soc. Med. UPSAL*, 74(3):151-160, 1969.

KARNOFSKY, D. & CRONKITE, E.P. Effect of thyroxine on eruption of teeth in New-born rats. Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 40:568-570, 1939.

LARA, F.P.; VALLA, L.B.S.; ROSA, J.C.; LUCIA, R.; MARTINS R.O.F.; CAMAR, S.A. Normal values of thyroxine and triiodo. thyronine retention in the rat. Rev. Bras. de Pesquisas Med. e Biol., 8(5-6):363-367, 1975.

MORRISON, D.F. Multivariate statistical Methods. 1.^a ed., New York, McGraw-Mill Book Company, 1967. 338 p.

MASSINI, N. Estudo do crescimento dentário em ratos tratados com ciclofosfamida (Enduxan^(R)). Tese para obtenção do grau de mestre em Farmacologia na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP - 1976.

- PAYNTER, K.J. The effect of propylthiouracil on the development of molar teeth of rats. J. Dental Res., 33:364-368, 1954.
- RANALI, J. Influência da Amelopterina (methotrexato^(R)) sobre o crescimento dentário dos incisivos inferiores de ratos. Tese para obtenção do grau de mestre em Farmacologia na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP - 1976.
- SCHOUR, D.D.S.; CHANDLER, S.B.; TWEEDY, W.R. Changes in the teeth following parathyroidectomy. Amer. J. Path., 13:945-969, 1937.
- SINGER, J.M. Análise de Curvas de Crescimento. Tese de mestrado apresentada ao IME - Universidade de São Paulo, 1977.
- WILKINS, L. - The diagnosis and treatment of endocrine disorders in childhood and adolescence. (2nd. ed.) - Springfield, Ill..., Thomas, 81-416, 1957. In: Handbook of Physiology, Endocrinology, Section 7, edited by Greep, R.O., Astwood, E.B., Greer, A.M., Solomar, H.D. and Guger, S.R., American Physiological, Washington, 1974. p.384.
- ZISKIN, D. & APPLEBAUM, E. Effect of Thyroidectomy Upon Growing and Thyroid Stimulation on Permanent Dentition of Rhesus Monkeys, J.D.Res., 20:21, 1941. In: Am. J. Anat., 117(2):159, 1965.

ZISKIN, D.A. & SALMON, T.N. The effect of thyro-parathyroidectomy at Birth and Skeletal Development of rats. J.D. Res., 19:93, 1940. In: Am. J. Anat., 117(2):159, 1965.