

ANTONIO ABE  
Cirurgião Dentista

RELAÇÕES ENTRE O PROCESSO INFLAMATÓRIO E GRAU  
DE DESTRUIÇÃO DAS ESTRUTURAS PERIODONTAIS  
COM O TIPO DE PERDA ÓSSEA PERIODONTAL

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, para obtenção do grau de Doutor em Ciências.

PIRACICABA - SP

1 9 6 8

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

À memória de meu pai

e

meu filho

À minha espôsa Ceres

e

minha filha Ana Francisca

Ao Prof. Dr. Aparecido do Nascimento,  
da Cadeira de Medicina Oral desta Fa-  
culdade, que com segurança e descortí-  
nio nos orientou, nosso profundo agra-  
decimento pelos incentivos, sugestões  
e apôio moral.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. ZEFERINO VAZ, Magnífico Reitor da Universidade de Campinas, que nos proporcionou inestimável amparo.

Ao Prof. Dr. CARLOS HENRIQUE ROBERTSON LIBERALLI, Ex-Diretor desta Casa de Ensino, pelo apôio que sempre dedicou ao trabalho e à carreira universitária.

Ao Prof. Dr. PLÍNIO ALVES DE MORAES, Diretor desta Faculdade, que nos proporcionou um ambiente propício à pesquisa científica.

Ao Prof. Dr. BENEDICTO DE CAMPOS VIDAL, Livre-docente da Cadeira de Patologia, mestre a quem devemos nosso ingresso na carreira universitária e que com sua competência científica nos sugeriu o presente trabalho.

Ao Prof. Dr. ANDRÉS JOSÉ TUMANG, Regente da Cadeira de Higiene e Saúde Pública desta Faculdade, pela colaboração na execução da análise estatística.

Aos colegas da Cadeira de Medicina Oral, - Dr. ORESTE BENATTI, Instrutores SÉRGIO DE TOLEDO e ANTONIO WILSON SALLUM, que conosco colaboraram na execução deste trabalho.

Aos Dr. LUIZ VALDRIGHI e MÁRIO ROBERTO VI  
ZIOLI, da Cadeira de Patologia desta Faculdade pelas  
sugestões formuladas a êste trabalho.

À Srta. LINDA SARKIS pelo trabalho de da-  
tilografia e ao Sr. SEBASTIÃO RODRIGUES DE BARROS pe-  
la impressão desta tese.

\*

\*           \*

## Í N D I C E

	Pág.
INTRODUÇÃO .....	8
REVISÃO DA LITERATURA .....	9
PROPOSIÇÃO .....	18
MATERIAL E MÉTODO .....	19
1. MATERIAL .....	19
2. MÉTODO .....	21
RESULTADOS .....	26
ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	38
DISCUSSÃO .....	44
CONCLUSÕES .....	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52

\*

°\*

\*

## INTRODUÇÃO

A doença periodontal tem sido estudada em tôdas as partes do mundo, sendo considerada, depois da cárie dental, a causa mais comum da perda de dentes.

Grande número de trabalhos sôbre prevalência, concluí que a doença periodontal aumenta com a idade e com a má higiene oral. Êstes trabalhos, entretanto, não relacionam a doença periodontal com as características clínico-histopatológicas do processo inflamatório.

Apenas BENATTI (1967) fêz uma pesquisa relacionando a doença periodontal inflamatória com as suas características clínico-histopatológicas e com a susceptibilidade individual em pacientes portadores de gengivite aguda (exsudativo-vascular). Constatou que êstes indivíduos apresentaram reações maiores ao teste cutâneo com Trafuril, fato êsse devido à sensibilidade individual.

Como a perda óssea periodontal é uma das causas de perda de dentes, êsse fato nos chamou atenção, e nos levou a pesquisar a relação existente entre as características do processo inflamatório e a evolução da perda óssea periodontal (P.O.P.).

\*

\*        \*

## REVISÃO DA LITERATURA

BLACK (1918), apresentou o primeiro trabalho sôbre prevalência de doença periodontal em Chicago, examinando radiograficamente 600 pacientes de 20 a 50 anos de idade, e verificou que a perda óssea alveolar aumentou de 13% (dos 20 aos 24 anos de idade) para 88% em pacientes de 50 ou mais anos.

BREKHUS (1929), examinou 2723 pacientes de 10 a 70 anos de idade, e verificou que a doença periodontal se inicia aos 20 anos, aumentando até 61% no homem e 50% na mulher, até o limite de 70 anos. Concluiu que a doença periodontal é mais prevalente no homem do que na mulher, atingindo a ambos depois da maturidade e aumentando com a idade.

SHEPPARD (1936), examinou radiograficamente 67 pacientes com "diabetes mellitus", verificando - que a perda óssea alveolar inicia-se aos 15 anos e aumenta gradativamente com a idade.

MILLER e SEIDLER (1940), fizeram uma análise radiográfica de 1003 indivíduos hospitalizados e observaram que a destruição óssea aumenta de 9% entre 11-15 anos de idade até 97% aos 41-45 anos de idade. - Verificaram também que os homens são mais susceptíveis à doença periodontal, concordando neste particular, - com as conclusões de BREKHUS.

SCHWARTZ (1946), examinou radiograficamente 408 indivíduos de Masai, entre 14 a 40 anos de idade, e verificou que a prevalência de perda óssea alveo

lar foi de 5 a 6% aos 20 anos e 30% aos 40 anos. Concluiu que ela aumenta com a idade. Nesta seqüência, pode-se observar uma concordância entre os autores, em que a destruição periodontal (P.O.) aumenta com a idade.

Também DAWSON (1948), examinou 995 pessoas hospitalizadas, no Egito, cujas idades variavam de 15 a 55 anos de idade e verificou que a perda óssea foi de 14,3% nos pacientes de 15 a 20 anos de idade e de 67% nos pacientes de mais de 21 anos. A perda óssea periodontal aumenta com a idade.

DAY e SCHOURIE (1949), no norte da Índia, estudando doenças periodontais com auxílio de radiografias, em 568 indivíduos cujas idades variavam de 9 a 60 anos, verificaram que a perda óssea periodontal era de 8% a 33% aos 13-14 anos de idade, e de 100% aos 17 anos ou mais. Notaram que a perda óssea horizontal era de 65% e a vertical de 35%.

Observa-se que êstes dados diferem muito da queles dos autores já citados, segundo os quais a doença periodontal fôra observada em pacientes com mais de 20 anos de idade. DAY e SCHOURIE (1949), como observamos, afirmaram que a perda óssea periodontal inicia-se aos 13 anos com ocorrência de até 33%. Também fizeram referência à porcentagem de perda óssea periodontal horizontal e vertical, não relatada por outros autores.

BELTING e col. (1953), em Chicago, examinando 5014 indivíduos de 20 a 80 anos de idade, para estudo de prevalência e incidência das perdas ósseas periodontais, constatou que as perdas ósseas periodon-

tais se iniciam entre 20 e 24 anos, e aumentam gradativamente com a idade, sendo que nos pacientes de 45 a 49 anos de idade, 20% das perdas ósseas são de tipo horizontal e 42% são do tipo associado (horizontal e vertical). Acrescentaram assim, mais informações relacionadas às porcentagens de tipos de perda óssea periodontal, e sua maior incidência em um determinado grupo etário. Concordaram com o aumento da perda óssea periodontal com a idade, como os demais autores.

SANDLER e STAHL (1954), fizeram um estudo em 1299 indivíduos brancos, hospitalizados, para verificar a influência das doenças sistêmicas sobre o periodonto, e concluíram que o número médio decresce com a idade, independentemente da doença generalizada. O mesmo acontece com a inflamação e a reabsorção óssea. Entretanto, na reabsorção óssea verificaram que ela aumenta com a idade e se torna mais severa nos pacientes que sofrem de disfunção endócrina, neoplasmas malignos e doenças cárdio-vasculares.

DAY e col. (1955), pesquisaram a prevalência de doença periodontal destrutiva crônica em 1279 indivíduos de 13 a 65 anos de idade e verificaram que ela é rara até os 18 anos, mas a incidência aumenta de 24 a 69% entre idades de 19 a 26 anos, e continua aumentando até 45 anos de idade, quando se torna evidente a perda óssea. Verificaram também, quanto ao tipo de perda óssea, que nos homens havia 65,3% de perda óssea horizontal, 1,6% de perda óssea vertical e 18,6% de horizontal e vertical, e nas mulheres 62,2% de perda óssea horizontal, 2,4% de perda óssea vertical e 20,7% de horizontal e vertical. Classificaram as per-

das ósseas quanto ao tipo, dando porcentagens através de critério diferente daquele empregado por DAY e SCHOURIE (1949) e BELTING e col. (1953), que classificam as perdas ósseas quanto à idade.

Para confirmar que a doença periodontal - aumenta com a idade, BOSSERT e MARKS (1956), fizeram um estudo de 12800 pessoas, e afirmaram que aos 45 anos tôdas as pessoas são afetadas, sem relatar as características da perda óssea periodontal.

DAVIES (1956), examinou em Pukapuka 497 nativos, e verificou que 45% são atacados de doença - periodontal, dos quais 24% com periodontite. Não descreveram as características anátomo-patológicas da perda óssea, e concluíram, como os autores anteriores, que a doença periodontal aumenta com a idade.

BELTING (1957), fez uma revisão bibliográfica dos trabalhos existentes sôbre epidemiologia das doenças periodontais e concluiu entre outras coisas, - que é importante complementar o exame clínico com radiografias, porque elas indicam a perda óssea periodontal em 12% dos casos em que a bolsa periodontal - não é notada através do simples exame clínico.

LOVDAL e col. (1958), realizaram exames em 1202 operários de 20 a 70 anos de idade, na Noruega, e notaram que a presença de bolsas periodontais - profundas era rara em indivíduos com idade inferior a 25 anos. A incidência aumenta com a idade, mas parece atingir maior número de indivíduos entre 45 a 55 anos. Verificaram também que o aumento da mobilidade dentária inicia-se após os 35 anos e progride com a idade.

Observaram ainda que as bolsas periodontais localizavam-se, mais freqüentemente, na superfície proximal - que nas superfícies vestibulares.

SCHEI e col. (1959), estudando radiograficamente 737 trabalhadores também chegaram à conclusão que a perda óssea aumenta de acordo com a idade, e acrescentaram o fator de deficiência da higiene oral também como uma das causas.

ARNO e col. (1959), examinaram radiograficamente 728 homens de 21 a 45 anos de idade e verificaram que a perda óssea é aumentada com o consumo de tabaco, o qual pode ser um fator etiológico da doença periodontal.

GUPTA (1962), fez uma pesquisa na Índia, em 718 indivíduos de vários níveis sociais, de 11 a 88 anos de idade, utilizando para isso o Índice periodontal de Russell. Verificou que no grupo de 11 a 20 anos de idade, 90,3% dos indivíduos são afetados pela doença periodontal. No grupo de 21 a 30 anos, 96,7% tinham a doença periodontal, sendo ela mais intensa - no grupo de 31 a 40 anos. Este autor não faz referência à perda óssea periodontal.

GREENE (1963), utilizou-se de dados provenientes de dois trabalhos anteriores seus: um deles, realizado no Equador (1959), em que foram examinados mais de 4000 indivíduos e outro, em Montana (1961), quando foram examinados 1500 índios americanos. A idade dos indivíduos variava de 5 a 90 anos. Serviu-se do Índice periodontal de Russell e concluiu que a doença periodontal aumenta com a idade e paralelamente

te a esta, existe um aumento no Índice de higiene oral.

LADAVALYA (1963), examinou 300 estudantes da Tailândia e verificou que a prevalência da doença periodontal é muito alta, existindo estreita relação entre o Índice periodontal de Russell e o Índice de higiene oral.

Êstes dois trabalhos mostram que a diminuição da higiene oral aumenta a prevalência da doença periodontal, provavelmente porque condiciona o aparecimento de um processo inflamatório.

RUSSELL e col. (1965), examinaram no Vietnã do Sul, 2474 indivíduos cujas idades iam até 86 anos e constataram a doença periodontal, com formação de bolsas e perda óssea, em 56% das mulheres e 67% dos homens acima de 25 anos de idade, fato também relacionado com a idade e a higiene oral. Como BREKHUS (1929) e MILLER e SEIDLER (1940) também afirmaram que nos homens a doença periodontal é mais prevalente. Não fizeram referência ao tipo de bolsa periodontal (gengival ou infra-óssea), não permitindo a avaliação do tipo de perda óssea periodontal.

LILIENTHAL e col. (1966), realizaram uma análise estatística de indivíduos de diferentes grupos de idade e relacionaram-na com os estágios da doença periodontal. Concluíram através do Índice periodontal de Russell, que a doença periodontal aumenta com a idade.

SAMPAIO (1966), examinou três grupos de indivíduos, amarelos, brancos e negros, entre 15 a 71 anos de idade. Pelo Índice periodontal de Russell, ve-

rificou que a prevalência da doença periodontal é de 100%, e que a higiene oral se relaciona estreitamente com este fato. Não se refere ao tipo de perda óssea no grau 6 e 8 do Índice periodontal de Russell.

Revedo a literatura, no que se refere à classificação da doença periodontal inflamatória, contamos com a classificação de VALDRIGHI e col. (1966), que se basearam nas relações entre os aspectos clínicos e histológicos predominantes. Estes autores classificaram as gengivites em aguda (exsudativo-vascular), sub-aguda (infiltrativa) e crônica (proliferativa), e recomendaram que se classifique cada caso pelo caráter inflamatório predominante, quando houver diferentes estágios inflamatórios num mesmo paciente. Os autores reconhecem certa dificuldade na distinção entre gengivites agudas e sub-agudas ao exame clínico.-- Por esta razão, BENATTI (1967), usando esta classificação dividiu as gengivites apenas em agudas e crônicas. As agudas compreenderiam as exsudativo-vasculares e infiltrativas, e as crônicas corresponderiam às proliferativas da classificação de VALDRIGHI e col. (1966). BENATTI (1967), usando esta classificação, examinou 1000 operários metalúrgicos, na cidade de Piracicaba, e verificou que a prevalência da doença periodontal inflamatória é de 61,5%, sendo 52% com predomínio da fase crônica (proliferativa) e 9,5% com predomínio da fase aguda (exsudativo-vascular e infiltrativa). Mais uma vez confirmou que a doença periodontal inflamatória aumenta com a idade e com a deficiência da higiene oral.

Além da reafirmação de que há predomínio - de fases do processo inflamatório gengival, conforme a classificação elaborada por VALDRIGHI e col. (1966), fato inédito e de grande interêsse no trabalho de BENATTI (1967) foi o teste cutâneo realizado nos pacientes, com Trafuril. Ficou demonstrado assim, que nos indivíduos nos quais predominava a fase exsudativo-vascular no processo inflamatório gengival (9,5% dos pacientes), as reações cutâneas ao Trafuril eram muito mais intensas.

Como ficou exposto, a divisão clínica em gengivites agudas e crônicas corresponde à fase do processo inflamatório predominante, no momento do exame clínico.

Encontramos na revisão da literatura, um estudo dos aspectos morfológicos e da topografia das perdas ósseas periodontais, por NASCIMENTO e col. (1963). Os autores classificaram as perdas ósseas periodontais em verticais, horizontais e associadas. Como os demais trabalhos, êste também não faz referência à prováveis fatores que se relacionem com a evolução e os tipos de perdas ósseas horizontais ou verticais.

Neste sentido, encontramos os trabalhos de GLICKMAN (1965, 1967a e 1967b) e GLICKMAN e SMULOW (1965 e 1967), que atribuem às variações das cargas da oclusão, em diversas condições, a capacidade de modificar a evolução da inflamação aos tecidos periodontais mais profundos. Desta maneira, justificam o aparecimento da perda óssea periodontal angular ou associada.

Deve ser citada a opinião de PRICHARD (1967), que atribui às cargas oclusais modificadas, o poder de determinar o aparecimento da perda óssea periodontal circunferencial, que não deixa de ser angular.

Há por conseguinte diferentes opiniões - quanto aos fatores provavelmente relacionados com a evolução e o tipo da perda óssea periodontal. Tal será, pois, nosso campo de investigação.

\*

\* \*

## PROPOSIÇÃO

Nosso trabalho tem por objetivo:

1 - Verificar se há relação entre a fase do processo inflamatório predominante (aguda ou crônica) e a evolução e o tipo das perdas ósseas periodontais (vertical ou horizontal).

2 - Verificar se há relação entre o grau de destruição de estruturas periodontais e o tipo - das perdas ósseas periodontais.

\*

\*        \*

## MATERIAL E MÉTODO

### I - MATERIAL

De 1000 pacientes examinados, brasileiros, brancos, selecionamos 100 pacientes com inflamação gengival e com perda óssea periodontal, ou seja, situados nos graus 4, 6 e 8 do Índice periodontal de Russell.

#### NÚMERO DE PACIENTES RELACIONADOS COM OS DENTES AFETADOS

Nº DE PACIENTES	NÚMERO DE DENTES
100	1.640

O Resultado do exame clínico foi anotado detalhadamente na ficha que se segue:

MODÉLO DE FICHA UTILIZADO NA PRESENTE PESQUISA

NOME..... Nº.....  
 ENDERÊÇO..... Nº.....  
 IDADE..... SEXO..... CÔR..... ESTADO CIVIL.....  
 NACIONALIDADE..... PROFISSÃO.....  
 TIPO DE INFLAMAÇÃO QUE PREDOMINA.....

ÍNDICE PERIODONTAL DE RUSSELL

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

TOTAL..... Nº DE DENTES.....

I.P. ....

EXAMES COMPLEMENTARES

EXAME RADIOGRÁFICO.....

MOLDAGENS..... MODÉLO Nº.....

PERDAS ÓSSEAS PERIODONTAIS

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
P.O.H.																
P.O.V.																
P.O.H.																
P.O.V.																
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

OBSERVAÇÕES.....  
 .....  
 .....

## 2 - MÉTODOS

1000 pacientes brancos foram examinados com espelho bucal, sonda exploradora e sonda milimetrada periodontal, em boas condições de luminosidade. Para a complementação dos exames, realizamos moldagens com alginato, para obtenção dos modelos de estudo, em gesso pedra e exames radiográficos.

Dêste total foram selecionados 100 pacientes com perda óssea periodontal. Aplicamos o Índice periodontal de Russell para registrar o grau de comprometimento das estruturas periodontais de cada dente, desde o grau 4 ao 8. Pelo exame radiográfico verificamos o tipo de perda óssea periodontal.

### ÍNDICE PERIODONTAL DE RUSSELL

Aplicamos o Índice Periodontal de Russell conforme a técnica convencional, atribuindo as seguintes notas de acôrdo com Russell (CHAVES - 1960).

CRITÉRIOS PARA O GRAU PERIODONTAL

Contagem	Critérios de contagem para estudos de campo	Critério radiológico seguido de testes clínicos
zero (0)	<u>Negativo</u> : ausência de inflamação gengival. Não há perda de função devido a destruição dos tecidos de suporte.	Aspecto radiográfico essencialmente normal.
um (1)	<u>Gengivite incipiente</u> : inflamação da gengiva livre sem circunscrever o dente.	
dois (2)	<u>Gengivite</u> : a inflamação circunscreve completamente o dente mas não há ruptura aparente na aderência epitelial.	
quatro (4)	Não é usado em estudo de campo.	Reabsorção precoce, em forma de entalhe, da crista alveolar.
seis (6)	<u>Gengivite com formação de bolsas</u> : ruptura da aderência epitelial e formação da bolsa (não é um sulco aprofundado pela tumefação da gengiva livre). Não há interferência com a função mastigatória normal. Dente firme no seu alvéolo. Não há imigração.	Reabsorção horizontal da crista, atingindo a metade do comprimento da raiz (distância da junção amelo cementária ao ápice).
oito (8)	<u>Destruição adiantada com perda da função mastigatória</u> : o dente pode estar abalado. Som surdo à percussão com instrumento metálico. Pode ser comprimido no alvéolo.	Reabsorção de mais da metade do comprimento da raiz dentária. Bolsa intra óssea com espessamento bem definido do pericímto. Pode haver reabsorção radicular ou rarefação apical.

REGRA: Quando em dúvida, assinalar a contagem menor.

## ÍNDICE PERIODONTAL DE RUSSELL

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

TOTAL..... Nº DE DENTES.....

$$\text{I.P. } \frac{\text{total}}{\text{nº de dentes}} : \dots\dots$$

Utilizamos em nosso trabalho, apenas os graus 4,6 e 8, os quais demonstravam perda óssea periodontal.

Agrupamos os pacientes com doença periodontal de acôrdo com a fase predominante da inflamação, segundo critério já exposto por VALDRIGHI e col. (1966).

Êstes autores, de acôrdo com o aspecto clínico e o quadro histo-patológico classificam as gengivites em grupo I (agudas), grupo II (crônicas) e grupo III (sub-agudas).

GRUPO I (aguda) - compreende casos com predominância de fenômenos exsudativo-vasculares, nos quais clinicamente, a gengiva apresenta coloração vermelha intensa, com ou sem pequeno aumento de volume, contôrno com bordos arredondados, textura lisa e brilhante, consistência flácida e sangramento fácil, recoberta ou não por uma pseudo-membrana, podendo apre-

sentar zonas hemorrágicas.

Grupo II (crônicas) - compreende casos com predominância de fenômenos proliferativos, os quais, - clinicamente, apresentam gengiva com coloração vermelha, acentuado aumento de volume, contorno com bordos arredondados e textura lisa. A gengiva apresenta-se - com consistência firme e sangramento menor.

Grupo III (sub-agudas) - compreende casos com predominância de infiltrado e que, clinicamente, a apresenta-se com os mesmos sinais clínicos de gengivite aguda, porém menos acentuados.

Entretanto, os autores admitem certa dificuldade na diferenciação clínica entre as gengivites do grupo I e do grupo III. Em vista disso agrupamos o grupo I e grupo III em AGUDAS e o grupo II em CRÔNICAS, critério êste já adotado por BENATTI (1967).

#### PERDA ÓSSEA PERIODONTAL

Com os modelos de estudo e exames radiográficos, relacionamos o tipo de perda óssea com a fase - do processo inflamatório predominante (aguda e crônica) a qual foi avaliada através do exame clínico e anotada na ficha.

Segundo NASCIMENTO e col. (1963), subdividimos as perdas ósseas periodontais em:

1 - perda óssea horizontal (P.O.H.) com destruição óssea horizontal iniciada na crista marginal dos processos alveolares. As bordas ósseas são espessas e não mais em forma de bisel, ao redor das raí-

zes dentárias, podendo atingir as zonas de bifurcação e trifurcação das raízes dos dentes posteriores. Dependendo do grau de envolvimento, o dente poderá apresentar-se com mobilidade.

Ao exame radiográfico nota-se redução horizontal do suporte ósseo dos dentes e ausência da cortical óssea externa nos limites ósseos das regiões interdentárias.

2 - perda óssea vertical (P.O.V.) é a destruição óssea em direção apical, limitada por paredes ósseas e dentárias. Pode abranger várias faces de um ou mais dentes. Clinicamente, êstes dentes podem apresentar com mobilidade acentuada.

No presente trabalho classificamos as perdas ósseas periodontais em horizontais e verticais.

\*

\*        \*

## RESULTADOS

Após o preenchimento da ficha e a obtenção de dados pelos modelos e exames radiográficos, elaboramos as tabelas e gráficos, que representam nossos resultados, segundo a proposição do nosso estudo.

TABELA I

Tipos de processos inflamatórios, de acordo com o número de pacientes selecionados e número de dentes com perda óssea periodontal.

Nº DE PACIENTES SELECIONADOS	INFLAMAÇÃO FASE AGUDA	INFLAMAÇÃO FASE CRÔNICA	NÚMERO DE DENTES
100	51	49	1640

TABELA II

Dentes com perda óssea periodontal, segundo o Índice periodontal de Russell e o tipo de processo inflamatório.

PROC. INFL. IP. RUSSELL	INFLAMAÇÃO FASE AGUDA	INFLAMAÇÃO FASE CRÔNICA	TOTAL
4	131	131	262
6	521	479	1000
8	176	202	378
TOTAL	828	832	1640

GRÁFICO 1

Percentagem dos dentes com perda óssea periodontal, segundo o Índice periodontal de Russell e o tipo de processo inflamatório.

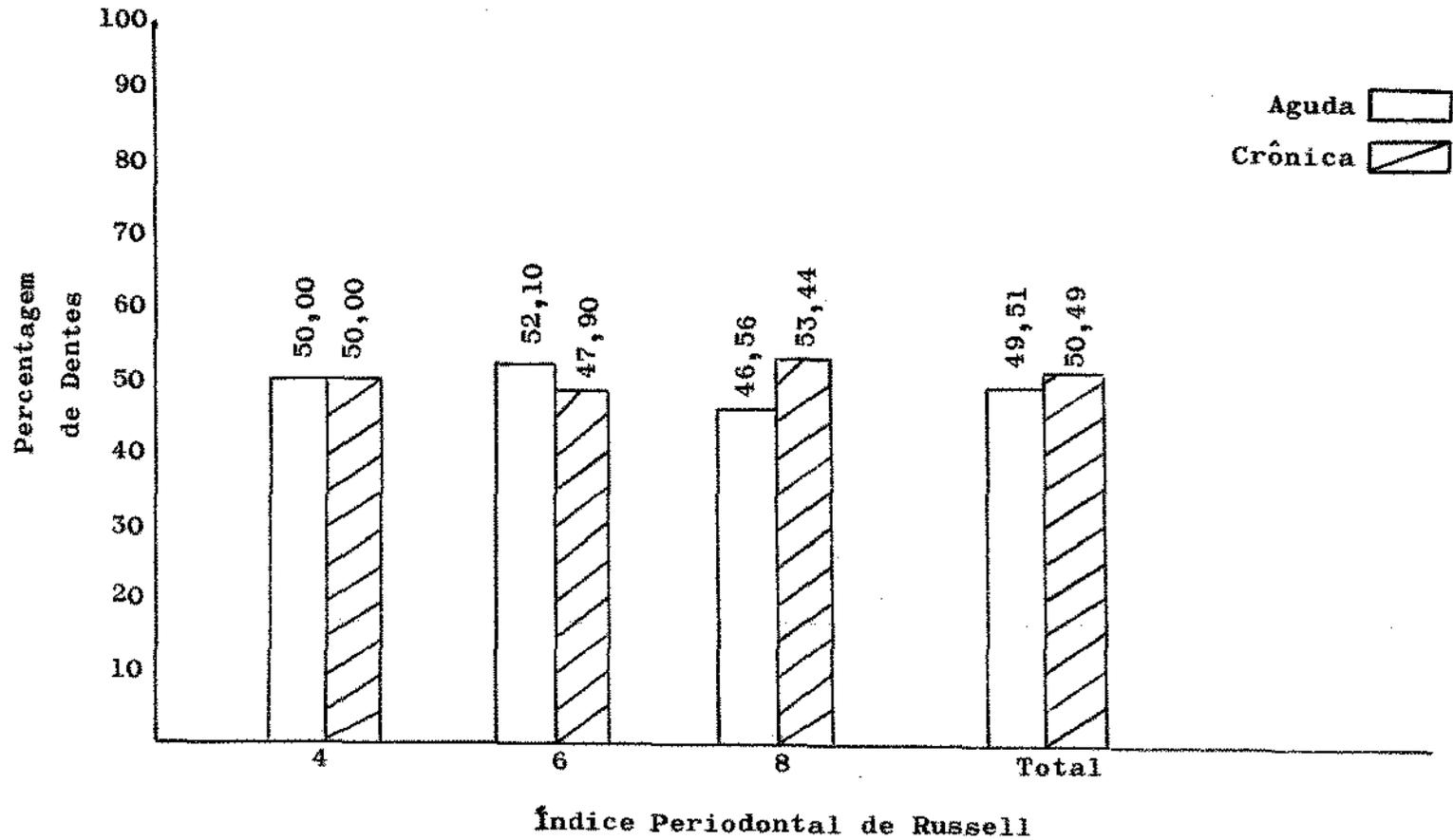


TABELA III

Dentes com perda óssea periodontal, segundo o Índice periodontal de Russell e o tipo de perda óssea.

I. P. RUSSELL P. O.	HORIZONTAL	VERTICAL	TOTAL
4	262	0	262
6	872	128	1000
8	136	242	378
TOTAL	1270	370	1640

GRÁFICO 2

Percentagem de dentes com perda óssea periodontal, segundo o Índice periodontal de Russell e o tipo de perda óssea.

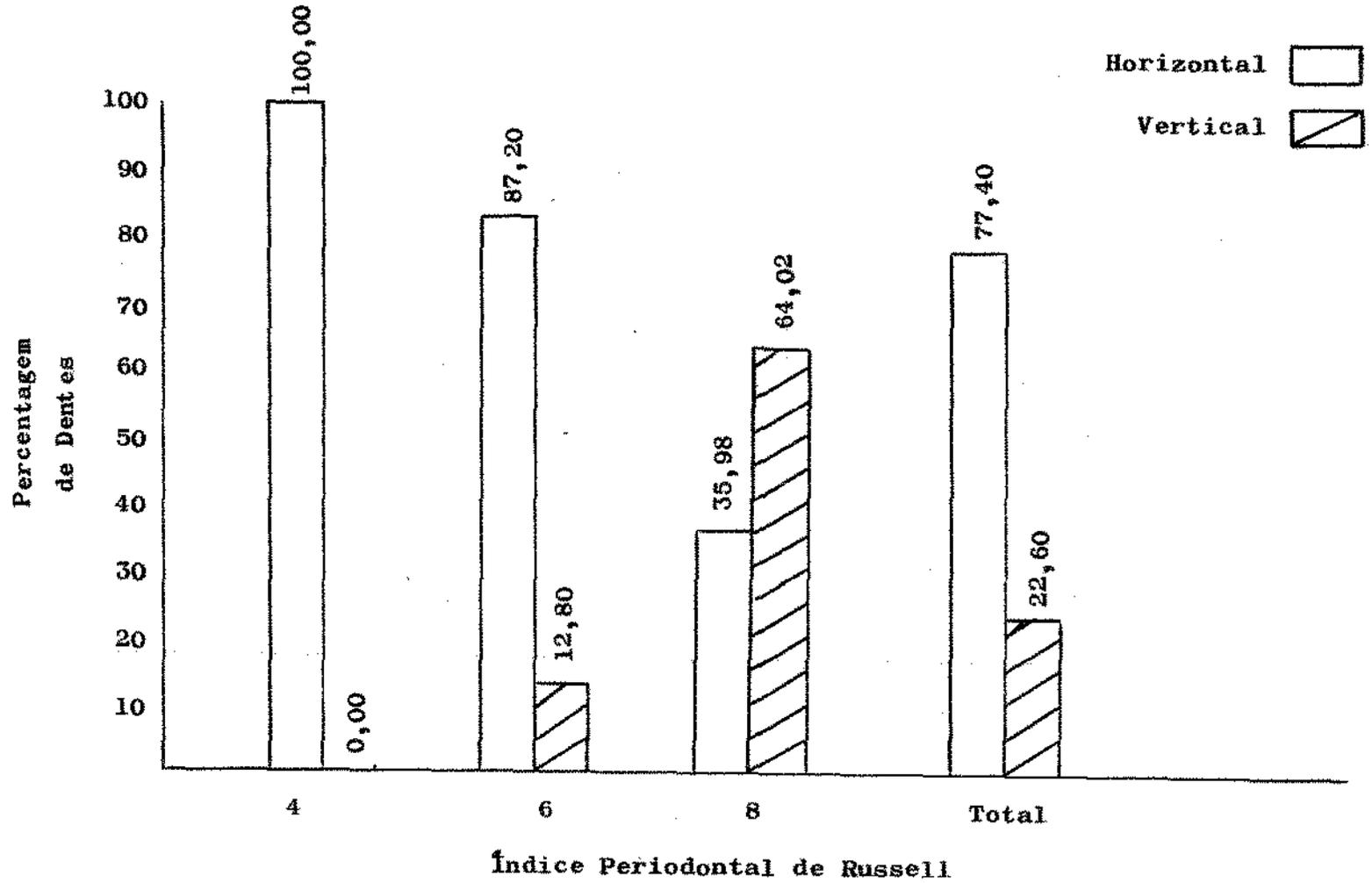


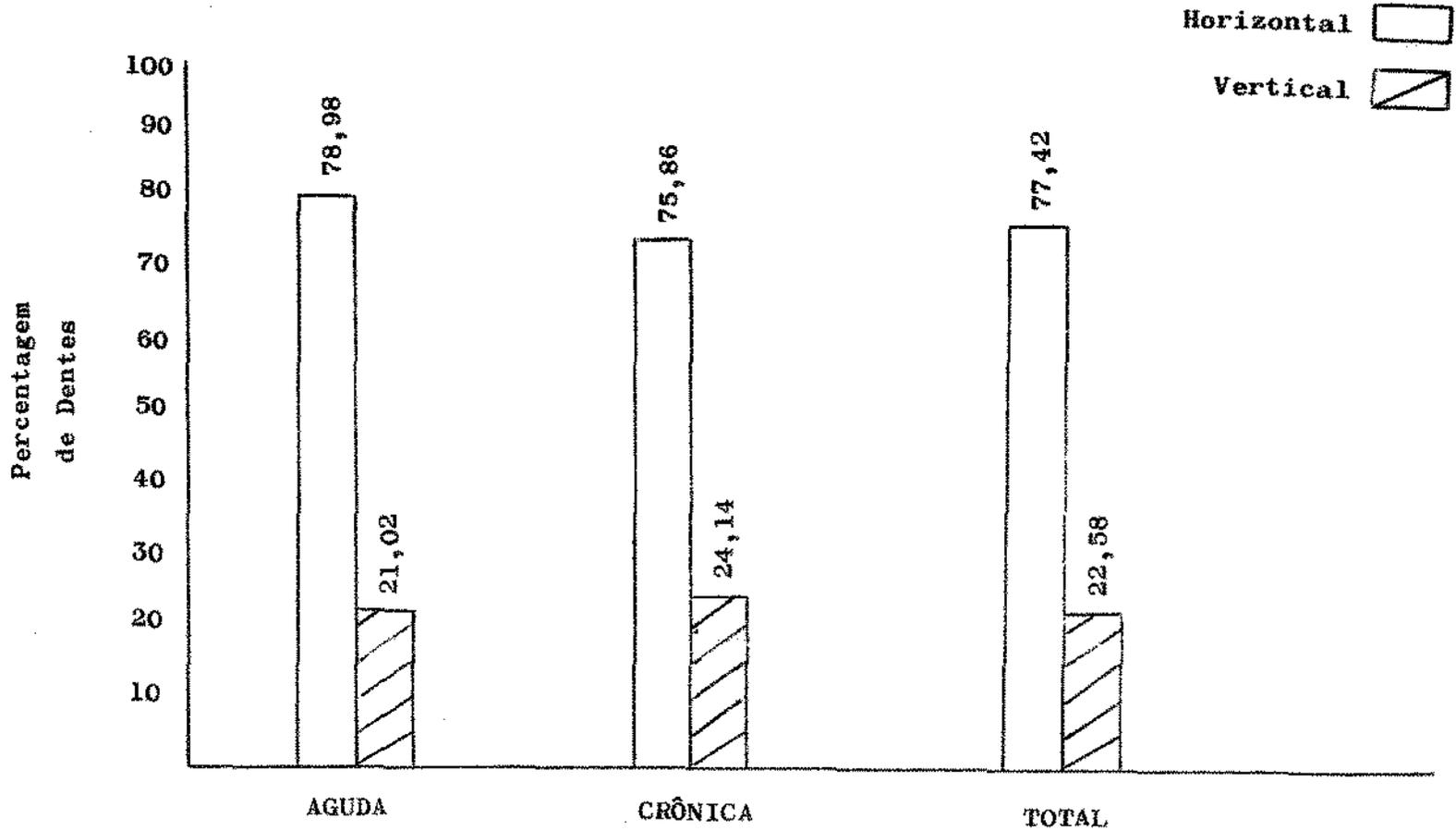
TABELA IV

Dentes com perda óssea periodontal, segun  
do o tipo de processo inflamatório e o tipo de perda  
óssea.

P. O. PROC. INFL.	HORIZONTAL	VERTICAL	TOTAL
INFLAMAÇÃO FASE AGUDA	654	174	828
INFLAMAÇÃO FASE CRÔNICA	616	196	812
TOTAL	1270	370	1640

GRÁFICO 3

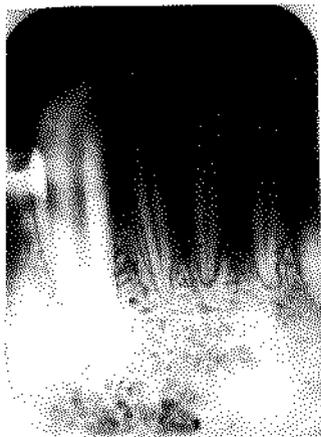
Percentagem dos dentes com perda óssea periodontal, segundo o tipo de processo inflamatório e o tipo de perda óssea.





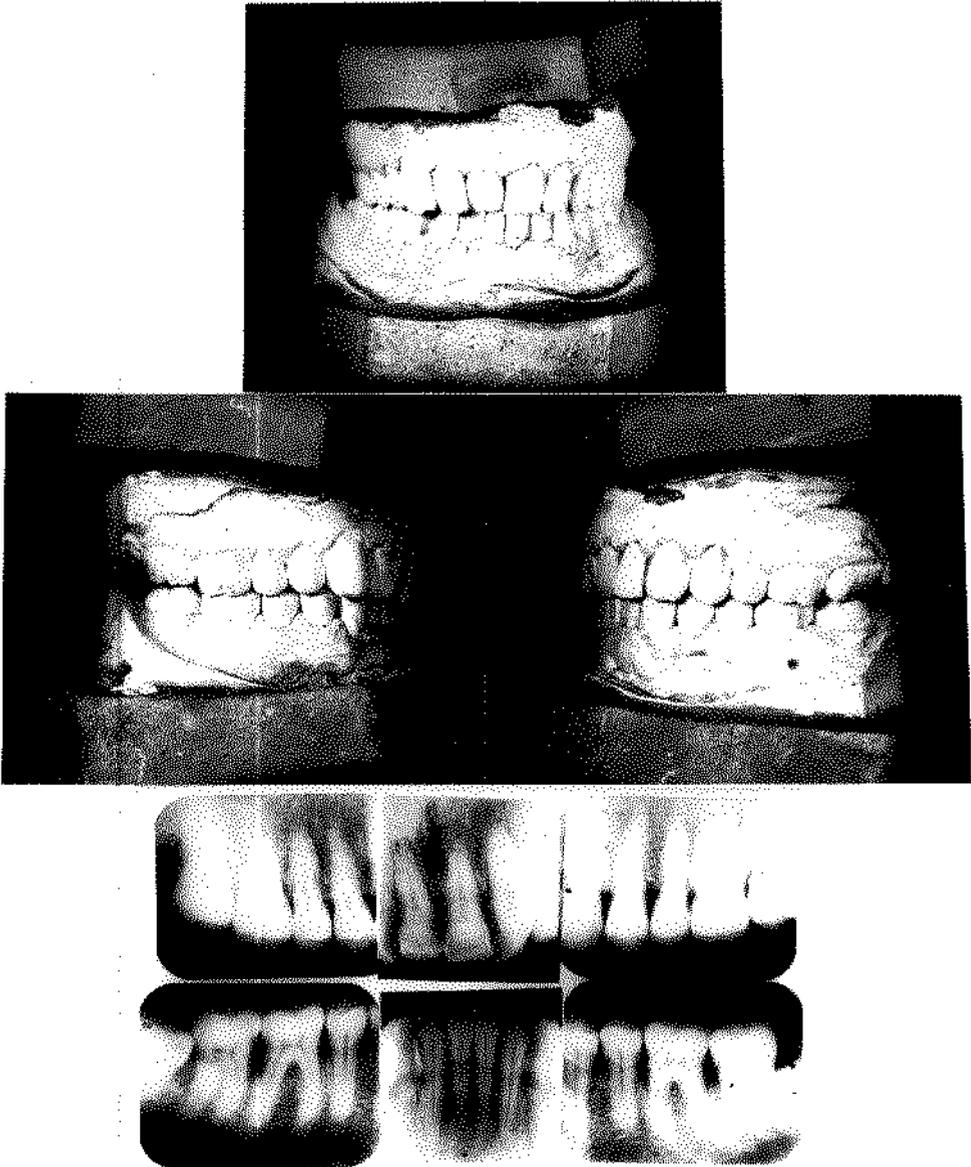
PACIENTE - M.A.R., 31 anos - Fotografia e Radiografia

Doença periodontal com predomínio da fase aguda do processo inflamatório - perda óssea periodontal horizontal - grau 6 do Índice periodontal de Russell.



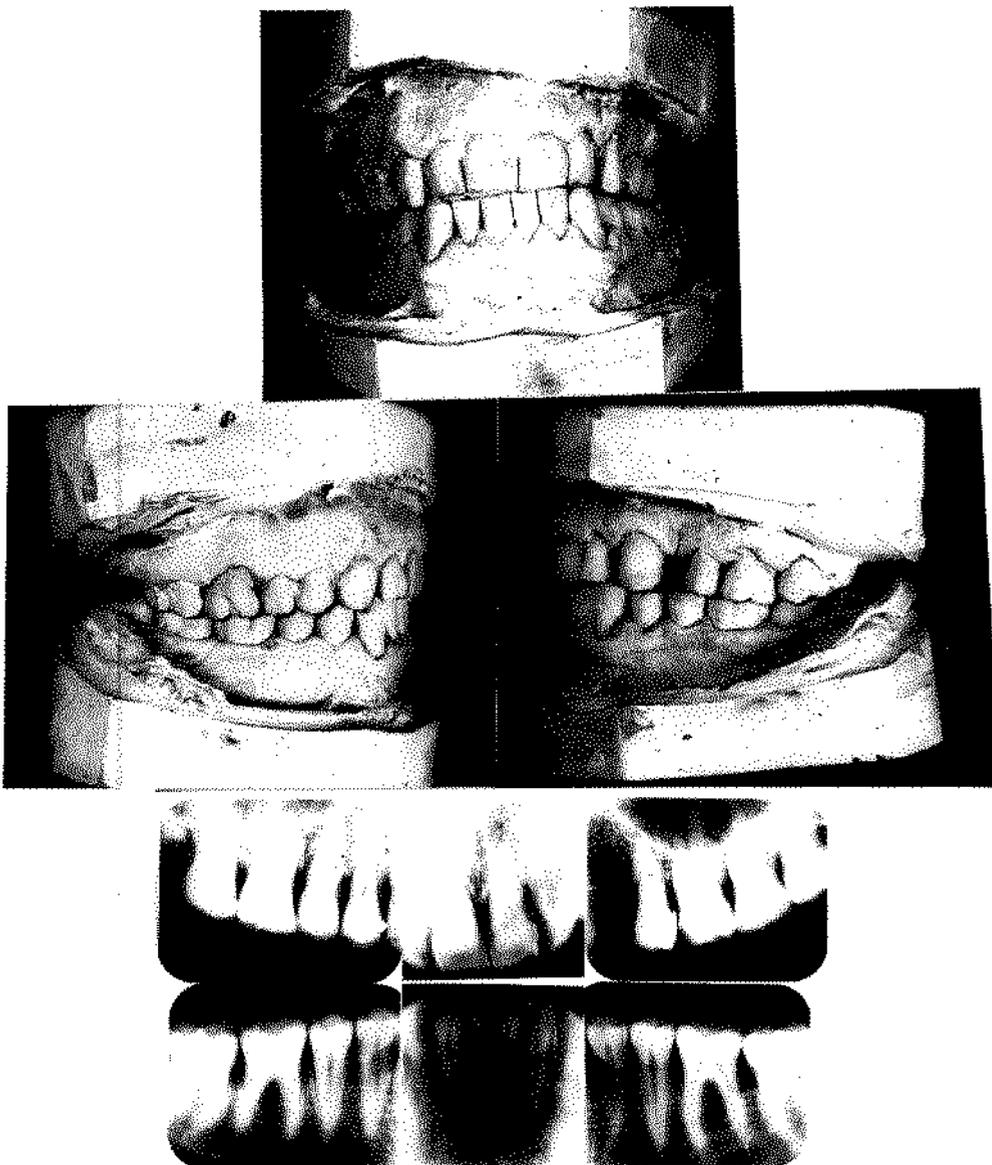
**PACIENTE - I.C.S., 25 anos - Fotografia e Radiografia.**

Doença periodontal com predomínio da fase crônica do processo inflamatório - perda óssea periodontal horizontal - grau 6 do Índice periodontal de Russell.



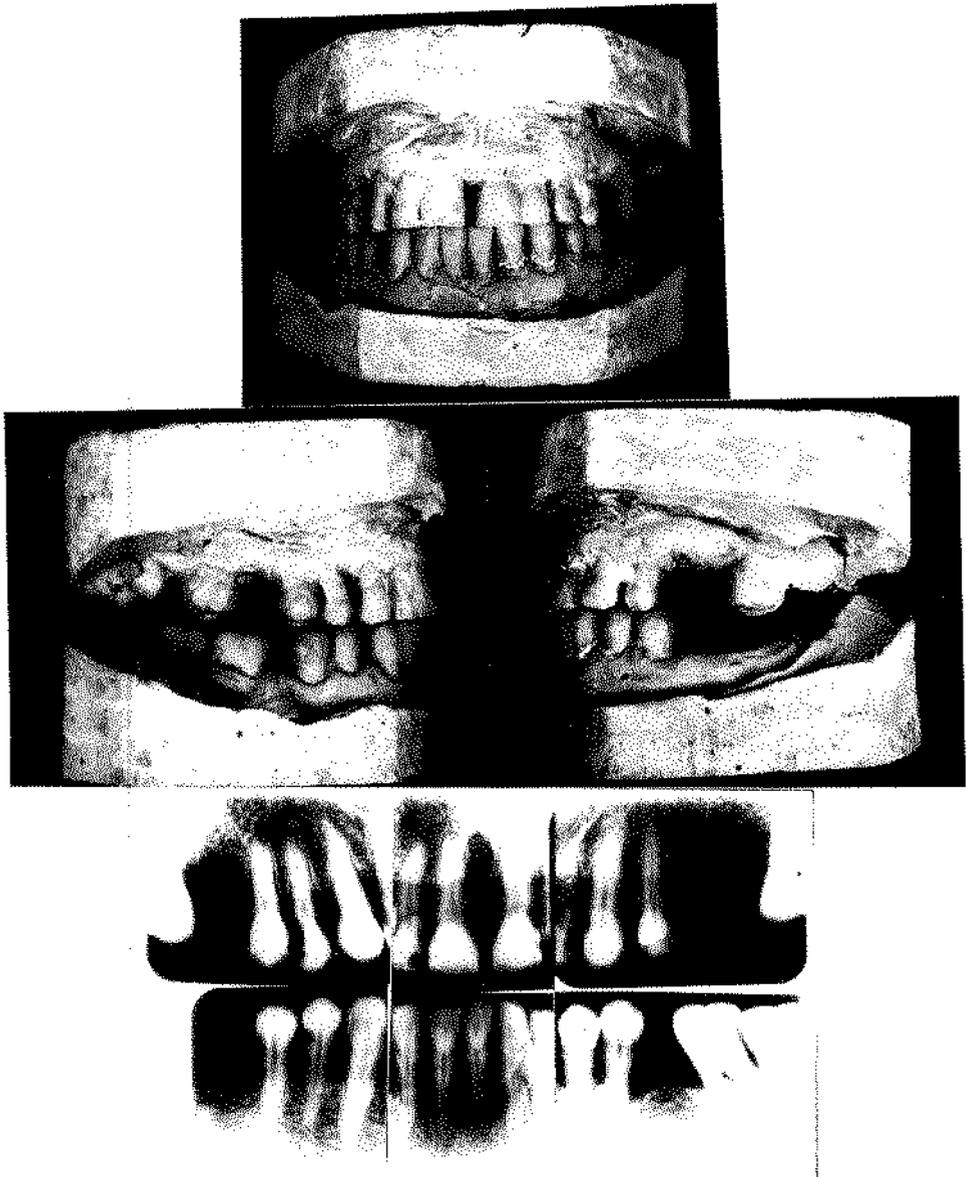
Caso 40 - T.R.T., 29 anos - Modêlos e Radiografias

Doença periodontal com predominância da fase crônica do processo inflamatório - estágio inicial das perdas ósseas periodontais - grau 4 e grau 6 do índice periodontal de Russell.



Caso 14 - A.S., 40 anos - Modêlos e Radiografias

Doença periodontal com predomínio da fase - crônica do processo inflamatório - perdas ósseas periodontais verticais e horizontais - grau 6 do Índice periodontal de Russell.



Caso 78 - L.T., 38 anos - Modêlos e Radiografias

Doença periodontal com predomínio da fase crônica do processo inflamatório - perdas ósseas periodontais verticais e horizontais - graus 6 e 8 do Índice periodontal de Russell.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados obtidos neste trabalho foram submetidos ao teste de  $\chi^2$  (qui - quadrado).

Para as tabelas 2 x 2, foi adotada a seguinte fórmula:

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 n}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

estando os valores dispostos na forma como se segue:

a	c	a + c
b	d	b + d
a + b	c + d	n

Quando foi observada a significância de  $\chi^2$ , calculou-se o coeficiente de Yule, para saber qual a direção da associação.

No caso de tal coeficiente ser positivo, conclui-se ser a percentagem representada pelo valor "a" maior que a representada pelo valor "b" e, consequentemente a percentagem representada por "d" é maior que a representada por "c".

Sendo o coeficiente negativo, a interpretação será invertida.

As tabelas 3 x 2 foram inicialmente analisadas pelo  $\chi^2$ , segundo a fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

onde,

O = valor observado

E = valor esperado em caso de independência

Nos casos em que o  $\chi^2$  foi significativo, foram desdobrados os graus de liberdade para localizar as diferenças encontradas.

Para estas análises, foi pré-estabelecido um nível de significância de 5%.

Com os dados obtidos foram feitas as seguintes análises:

I - Através da tabela II foi feita a análise de  $\chi^2$  usando-se as frequências observadas, chegando-se aos seguintes resultados:

PROC. INFL. IP. RUSSELL	INFLAMAÇÃO	INFLAMAÇÃO	TOTAL
	FASE AGUDA	FASE CRÔNICA	
4	131 (132,27)	131 (124,73)	262
6	521 (504,87)	479 (495,13)	1000
8	176 (165,86)	202 (212,14)	378

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

$$\chi^2 = 2,67$$

Pelo valor acima nota-se que o comportamento dos graus de doença quanto aos tipos não apresentaram diferença significativa.

II - Pela tabela III foi feita a análise de  $\chi^2$ , usando-se as frequências observadas, chegando-se aos seguintes resultados:

IP. RUSSELL \ P. O.	HORIZONTAL	VERTICAL	TOTAL
4	262 (202,89)	0 (59,11)	262
6	872 (774,39)	128 (225,61)	1000
8	136 (292,72)	242 (85,28)	378
TOTAL	1270	370	1640

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

$$\chi^2 = 502,78$$

Pelo valor acima, nota-se que o comportamento dos graus da doença quanto ao tipo de perda óssea pe

riodontal é significativo ao nível de 5% de probabilidade. Logo, a perda óssea periodontal horizontal diminui à medida que o Índice periodontal de Russell aumenta, e a perda óssea periodontal vertical aumenta à medida que o Índice periodontal de Russell aumenta.

Procurou-se também testar se havia diferença entre os graus de 4 e 6 do Índice Periodontal de Russell e o tipo de perda óssea periodontal.

IP. RUSSELL \ P. O.	HORIZONTAL	VERTICAL	TOTAL
4	262 (a)	0 (c)	262 (a + c)
6	872 (b)	128 (d)	1000 (b + d)
TOTAL	1134(a+b)	128(c+d)	1262 ( n )

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 n}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

$$\chi^2 = 37,32$$

Pelo valor acima, nota-se que o comportamento dos graus de doença quanto ao tipo de perda óssea periodontal é significativo ao nível de 5% de probabilidade.

O mesmo foi feito entre os graus de 6 e 8 do Índice periodontal de Russell e o tipo de perda ós

sea periodontal.

IP. RUSSELL / P. O.	HORIZONTAL	VERTICAL	TOTAL
6	872 (a)	128 (c)	1000 (a+c)
8	136 (b)	242 (d)	378 (b+d)
<b>TOTAL</b>	1008 (a+b)	370 (c+d)	1378 ( n )

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 n}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

$$\chi^2 = 366,37$$

Coeficiente de Yule:

$$Y = 0,85$$

Pelo resultado positivo, conclui-se que a percentagem representada pelo valor "a" é maior que a representada pelo valor "b" e, conseqüentemente, a percentagem representada por "d" é maior que a representada por "c".

Pelos valores achados concluímos pelo teste  $\chi^2$  que o comportamento dos graus da doença, quanto ao tipo de P.O.H. e P.O.V. apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade. Conclui-se - que a P.O.P.H. diminui à medida que o Índice periodon-

tal de Russell aumenta, e a P.O.P.V. aumenta à medida que o Índice periodontal de Russel aumenta.

III - Através da tabela IV foi feita a análise de  $\chi^2$  usando-se as freqüências observadas, chegando-se aos seguintes resultados:

PROC. INFL. / P. O.	HORIZONTAL	VERTICAL	TOTAL
INFLAMAÇÃO FASE AGUDA	654	174	828
INFLAMAÇÃO FASE CRÔNICA	616	196	812
TOTAL	1270	370	1640

$$\chi^2 = 2,29$$

Pelo valor acima, nota-se que não houve associação entre o tipo de processo inflamatório e o tipo de perda óssea.

\*

\* \*

## DISCUSSÃO

Sabe-se que o equilíbrio entre a neo-formação ou síntese e a reabsorção óssea, constitui parte importante do fenômeno constante de adaptação das estruturas periodontais (GLICKMAN, 1967b). A perda óssea periodontal - redução do osso de suporte do dente - resulta de desequilíbrios entre a neo-formação e a reabsorção. Tais desequilíbrios, frequentemente, se devem às alterações locais do metabolismo, durante o processo inflamatório. Assim, é o processo inflamatório que encerra uma série de alterações que determinam o início e a evolução das perdas ósseas periodontais. Entretanto, o fato de que as perdas ósseas periodontais não apresentam características morfológicas constantes, faz supor a influência de certas condições capazes de modificar a forma de destruição óssea através do processo inflamatório. Diante desta suposição, poderíamos formular duas perguntas: 1. haveria condições atuando concomitantemente com o processo inflamatório, como as sobrecargas oclusais, denominadas por GLICKMAN (1963) de fator co-destrutivo? - 2. ou os diferentes tipos de perda óssea periodontal seriam determinados por diferenças do próprio substrato histopatológico, ou seja, pela fase do processo inflamatório predominante?

Para responder a estas questões procuramos, no presente trabalho, estabelecer as prováveis -

relações entre as características e evolução das perdas ósseas periodontais, com as duas condições: grau de destruição das estruturas periodontais - representado pelo Índice periodontal de Russell - e a fase do processo inflamatório predominante - aguda ou crônica, de acordo com a classificação de VALDRIGHI e col. (1966), adaptada por BENATTI (1967) para aplicação clínica, comprovando ser satisfatória.

Optamos pelo Índice periodontal de Russell porque, em nossa pesquisa, examinamos apenas pacientes portadores de doença periodontal já estabelecida; o próprio RUSSELL (1956) admite que o seu Índice é indicado para dar maior ênfase à doença periodontal avançada. RAMFJORD (1959), diz que "para um estudo estritamente epidemiológico de variação e distribuição das moléstias periodontais na população, o Índice periodontal de Russel mostra ser satisfatório". Também CHAVES (1960) afirma que "o Índice periodontal de Russell, para a doença periodontal, é o mais promissor". Finalmente, este Índice foi indicado pelo Comitê de Especialistas em Higiene Dental, reunido pela Organização Mundial da Saúde (O.M.S., 1962).

Assim, da análise dos resultados encontrados e constantes na tabela II e gráfico 1, verificamos que os 100 pacientes selecionados apresentavam 1640 dentes com comprometimento do periodonto, desde as fases iniciais até às mais avançadas, ou seja, do grau 4 ao grau 8. Utilizamos o exame radiográfico para determinar com precisão o grau e a forma da destruição das

estruturas periodontais (P.O.P.).

Observamos então, que no grau 4 houve equi líbrio entre o número de dentes que apresentavam infla mação gengival aguda ou crônica. No grau 6, a inflamação aguda foi mais freqüente, e no grau 8, houve leve predomínio da inflamação crônica. Estatisticamente, - foi comprovado que as diferenças observadas não eram significativas, ou seja, não podemos estabelecer relação entre o grau de destruição das estruturas periodontais - o Índice periodontal de Russell - e a fase do processo inflamatório predominante.

Na tabela III e gráfico 2, estabelecemos - relação entre as características morfológicas da reabsorção óssea - tipo de perda óssea periodontal - (P.O.P.) - de cada dente e a fase evolutiva da doença periodontal - representada pelo Índice periodontal de Russell.

Os resultados demonstram a porcentagem de 100% de perda óssea periodontal horizontal (P.O.H.) no grau 4, diminuindo gradativamente no grau 6 e no grau 8. Assim, a perda óssea periodontal vertical (P.O.V.) - não foi observada no grau 4 do Índice periodontal de Russell. Foi observada em 12,8% no grau 6, e aumentando para 64,02% no grau 8.

A existência de perda óssea periodontal ho rizontal (P.O.H.) em todos os dentes com comprometimento no grau 4 do Índice periodontal de Russell, foi atribuída ao fato de que na radiografia, observa-se a fase inicial da perda óssea em entalhe como descreve -

Russell, segundo CHAVES (1960). Assim, só podemos classificar a perda óssea periodontal horizontal (P.O.H.), pois não há suficiente destruição do osso, para caracterizar uma forma vertical. Nestes casos, as bolsas periodontais seriam sempre de tipo gengival.

Entretanto, à medida que evolui a doença periodontal, passando para os graus 6 e 8 do Índice periodontal de Russell, torna-se possível caracterizar o tipo de perda óssea periodontal; para isso realizamos os exames radiográficos. Constatamos que à medida que aumenta o Índice periodontal de Russell, a ocorrência de perda óssea vertical também aumenta. Este aumento foi comprovado estatisticamente como significativo, ao nível de 5% de probabilidade.

Nos graus 6 e 8, o suporte periodontal está consideravelmente reduzido e, além disto, o processo inflamatório "afeta as funções e o comportamento das estruturas periodontais" (VIDAL e BENATTI, 1963), resultando na mobilidade do elemento dental, com modificações dos efeitos das componentes funcionais da mastigação, o que parece ser o fato mais importante para condicionar a morfologia da perda óssea. Isto provavelmente ocorre porque a carga mastigatória, a ser suportada por unidade de superfície de sustentação, aumenta à proporção que esta mesma área é reduzida pela doença periodontal, ou seja, ao aumento da coroa clínica corresponde uma diminuição da raiz. Nestas condições, como afirmam ALDRITT e THONSON (1965), "a carga oclusal normal pode tornar-se traumatizante quando há redução do suporte periodontal".

Segundo o Índice periodontal de Russel no grau 6 há "reabsorção horizontal da crista alveolar, - chegando até a metade do comprimento da raiz (distância da união esmalte-cimento ao ápice)" (CHAVES, 1960). Entretanto, nossos exames radiográficos demonstraram a presença de perda óssea periodontal vertical no grau 6. Nestas condições, conforme os resultados, haveria, aproximadamente, 12% de bolsas periodontais de tipo infra-óssea no grau 6.

Ainda consta do Índice periodontal de Russell que no grau 6 "o dente está firme em seu alvéolo" (CHAVES, 1960). Entretanto, no processo inflamatório, - há enzimas colagenolíticas cuja ação não se limita ao "locus inflamatório" (HOUCK e JACOB, 1961; VIDAL e BENATTI, 1963). Tais fenômenos podem ser visualizados em cortes histológicos de bolsas periodontais (ABE e col., 1965), e explicam nossos resultados, que indicam que - no grau 6 do Índice periodontal de Russell o dente não está firme em seu alvéolo, e apresenta mobilidade anormal, ainda que ligeira. No grau 8, evidentemente a mobilidade dental será maior.

Devemos lembrar que a "sustentação" dental é feita fundamentalmente pelos feixes de colágeno, sendo que "a sustentação está sujeita a variações, que - são principalmente de natureza mecânica" (VIDAL, 1966). Assim, à medida que evolui a doença periodontal, aumenta a importância ou efeitos das cargas oclusais, razão pela qual GLICKMAN (1963, 1965 e 1967a) e GLICKMAN e SMULOW (1965 e 1967), designam os componentes da oclusão como fatores co-destrutivos na doença periodontal,

atribuindo-lhes o papel de modificadores do curso da inflamação, do que resultaria a perda óssea periodontal angular ou vertical. VIDAL (1965) explicando o mecanismo pelo qual as forças resultantes da oclusão, - atuam no periodonto, já comprometido pela inflamação, assim se expressa: "provocam deslocamentos intra e intermoleculares, que, no feixe de colágeno em desagregação molecular, aceleram sua destruição, provocando a produção de mais enzimas para sua remoção".

Parece-nos esta a explicação mais razoável, ou seja, a existência de sobrecarga de oclusão irá acelerar a desintegração dos feixes de colágeno. - Este fenômeno, somado aos efeitos da inflamação, condicionaria o tipo de perda óssea.

Por outro lado os resultados da tabela IV e gráfico 3, indicam que não há influência direta da fase do processo inflamatório periodontal predominante (aguda ou crônica) sobre a forma da perda óssea periodontal.

VALDRIGHI et col. (1968) afirmam que nas gengivites exsudativo-vasculares (aguda) e infiltrativas (sub-aguda), há predominância de fenômenos inflamatórios destrutivos de longa duração.

Pelos nossos resultados concluimos que o tipo de processo inflamatório predominante (aguda ou crônica) poderia influenciar na rapidez com que evolui a destruição periodontal (P.O.P.). Entretanto, o tipo de inflamação não teria influência no tipo de perda óssea resultante (V ou H). Nas periodontites -

com predominância da fase aguda do processo inflamatório a destruição óssea seria mais rápida, criando, pela redução do suporte periodontal, condições para que as cargas oclusais condicionassem o tipo de perda óssea periodontal.

\*

\*

\*

20/7/57

## CONCLUSÕES

Da interpretação dos resultados, chegamos às seguintes conclusões:

1 - Na doença periodontal, a fase do processo inflamatório predominante (aguda ou crônica) não mostrou influência na determinação do tipo de perda óssea periodontal (vertical ou horizontal).

2 - Nos diferentes graus de destruição das estruturas periodontais, representado pelo Índice periodontal de Russell, não houve predomínio de uma ou outra fase do processo inflamatório.

3 - Comprova-se relação entre o tipo de perda óssea periodontal (horizontal ou vertical) e o grau de destruição das estruturas periodontais (Índice periodontal de Russell). Assim, à medida que aumenta o Índice periodontal de Russell - do grau 4 para o 8 - diminui a ocorrência de perda óssea periodontal horizontal e aumenta a de perda óssea periodontal vertical.

\*

\*        \*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, A., VALDRIGHI, L. & NASCIMENTO, A (1965) - Considerações sôbre a histopatologia das bolsas periodontais. Rev. Biol. Oral, 3: 53-69.
- ALLDRITT, W.A.S. & THONSON, H. (1965) - Occlusal Disharmony. Brit.dent.J., 119: 406-408, nov..
- ARNO, A., SCHEI, O., LOVDAL, A. & WAERHAUG, J. (1959) - Alveolar bone loss as a function of tobacco consumption. Acta odont.scand., 17 (1): 3-10.
- BELTING, C.M. (1957) - Review of the epidemiology of periodontal diseases. J.Period., 28(1): 37-45, jan..
- BELTING, C.M., MASSLER, M. & SCHOUR, I. (1953)- Prevalence and incidence of alveolar bone disease in men. J.Amer.dent.Ass., 47(2): 190-197, aug.
- BENATTI, O. (1967) - Doença periodontal inflamatória: - tipos e grau de severidade segundo a idade, condição econômica, freqüência de escovação e índice de higiene oral. Relação com o grau de sensibilidade cutânea vascular. Piracicaba, Fac.Odont.Piracicaba da Universidade de Campinas (tese).
- BLACK, A.D. (1918) - Roentgenographic Studies of Tissues Involved in chronic Mouth Infections. Dent. Summary, 38: 924, apud BELTING op. cit. 1957.

- BOSSERT, W.A. & MARKS, H.H. (1956) - Prevalence and - characteristics of periodontal disease in 12800 persons under periodic dental observation. J.Amer.dent.Ass., 52: 429-442.
- BREKHUS, P.J. (1929) - Dental Disease and Its Relation to the loss of Human Teeth. J.Amer.dent.Ass. 16 (12): 2237-2247, sept..
- CHAVES, M.M. (1960) - Manual de Odontologia Sanitária, São Paulo, Masao Ohno, 1: 81-84.
- DAVIES, G.N. (1956) - Dental conditions among the polynesians of Pukapuka (Danger Island) II - The prevalence of periodontal disease. J.dent.Res., 35 (5): 734-741, oct..
- DAWSON, C.E. (1948) - Dental defects and periodontal - in Egypt. J.dent.Res., 27: 512, aug..
- DAY, C.D.M. & SCHOURIE, K.L. (1949) - Roentgenographic survey of periodontal disease in India. J.Amer.dent.Ass., 39(5): 572-588, nov..
- DAY, C.D.M., STEPHENS, R.G. & QUIGLEY, L.F. (1955) - Periodontal disease: prevalence and incidence. - J.Period., 26(3): 185-203, jul..
- GLICKMAN, I. (1963) - Inflammation and trauma from occlusion, co-destructive factors in chronic periodontal disease. J.Period., 34 (1): 5-10, jan..
- GLICKMAN, I. (1965) - Clinical significance of trauma from occlusion. J.Amer.dent.Ass., 70: 607-618, - mar..

- GLICKMAN, I. (1967a) - Occlusion and the periodontium. J.dent.Res., 46: 53-59, jan./feb..
- GLICKMAN, I. (1967b) - Periodontologia Clínica - 3ª Edition, Editorial Mundi S.A. - Buenos Aires - p. 278.
- GLICKMAN, I. & SMULOW, J.B. (1965) - Effect of excessive forces upon the pathway of gingival inflammation in Humans. J.Period., 36 (2): 141-147, mar./apr..
- GLICKMAN, I. & SMULOW, J.B. (1967) - Further observations on the effects of trauma from occlusion in humans. J.Period., 38 (4): 280-293.
- GREENE, J.C. (1963) - Oral hygiene and periodontal disease. Dent.Abstr., 8: 764-765.
- GUPTA, O.P. (1962) - Epidemiological studies of dental diseases in the state of Kerala. I - Prevalence and severity of periodontal disease. J.All. India D.A., 35: 45-50.
- HOUCK, J.C. & JACOB, R.A. (1961) - The chemistry of local dermal inflammation. J.Invest.Dermatol., 36: 451-456.
- LADAVALYA, N. (1963) - Dental health of students in Bangkok. Dent.Abstr., 8(7): 411, jul..
- LILIENTHAL, B., AMERENA, V. & GREGORY, G. (1966) - The relationship between Russell's periodontal Index and the proportions by age of a sample population with gingivitis and periodontitis. Arch.Oral Biol., 11(3): 301-305, mar..

- LOVDAL, A., ARNO, A. & WAERHAUG, J. (1958) - Incidence of clinical manifestations of periodontal disease in light of oral hygiene and calculus formation. J.Amer.dent.Ass., 56(1): 21-33, jan..
- MILLER, S.C. & SEIDLER, B.B. (1940) - A correlation - between periodontal disease and caries. J. dent. Res., 19: 549-562, dec..
- NASCIMENTO, A. BOZZO, L. & DARUGE, W. (1963) - Perdas ósseas periodontais - Aspectos anátomo-patológicos - Topografia. Rev.Biol.Oral, 1: 5-23.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE LA SALUD (1962) - Ginebra - Normas para la notificacion de enfermedades y alteraciones dentales. Org.Mund.Salud Ser.Inf.téc., - apud SAMPAIO op. cit. 1966.
- PRICHARD, J.F. (1967) - The etiology, diagnosis and treatment of the intrabony defect. J.Period., 38(6): 455-469, nov./dec..
- RAMFJORD, S.P. (1959) - Índice for prevalence and incidence of periodontal disease. J.Period., 30(5): 51-59, jan..
- RUSSELL, A.L. (1956) - A system of classification and scoring for prevalence surveys of periodontal disease. J.dent.Res., 35: 350-359, jan..
- RUSSELL, A.L., LEATHERWOOD, E.C., CONSOLAZIO, C.F. & VAN REEN, R. (1965) - Periodontal disease and nutrition in South Vietnan. J.dent.Res., 44:775-782, jul./aug..

- SAMPAIO, L.A. (1966) - Contribuição ao estudo da prevalência de afecção periodontal no município de Araraquara, em amarelos nascidos no Japão, negros e brancos nascidos no Brasil. Suas relações com a higiene oral. Araraquara, Faculdade de Farmácia e Odontologia (tese).
- SANDLER, H.C. & STAHL, S.S. (1954) - Influence of generalized diseases on clinical manifestations of periodontal disease. J.Amer.dent.Ass., 49: 656-667, dec..
- SCHEI, O., WAERHAUG, J., LOVDAL, A. & ARNO, A. (1959)- Alveolar bone loss as related to oral hygiene and age. J.Period., 30(10): 7-16, jan..
- SCHWARTZ, J. (1946) - The teeth of the Masai. J.dent.-Res., 25: 17, feb..
- SHEPPARD, I.M. (1936) - Alveolar resorption in diabetes mellitus. D. Cosmos, 78: 1075, oct..
- VALDRIGHI, L. (1968) - Estudo histoquímico e estrutural dos mucopolissacarídeos ácidos nas gengivites exsudativo-vasculares e infiltrativas. Piracicaba. Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas (tese).
- VALDRIGHI, L. VIZIOLI, M.R. & FERNANDES, C. (1966) - Classificação clínico-histopatológico de gengivites. Rev.Biol.Oral, 4: 8-17.

VIDAL, B.C. (1965) - Esquema biocibernético da bolsa -  
periodontal. Seminário do Departamento de Patolo-  
gia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da  
Universidade de Campinas.

VIDAL, B.C. (1966) - Biocibernética periodontal. -  
R.Biol.Oral, 4: 26-31.

VIDAL, B.C. & BENATTI, O. (1963) - Mecanismo biológico  
na formação das bolsas periodontais. Rev.Biol. -  
Oral, 1(1): 24-34.

\*

\*        \*