

ANDRÉS JOSÉ TUMANG

SIMPLIFICAÇÃO DO INDICE PERIODONTAL DE RUSSELL
ATRAVÉS DO EXAME DE SEIS DENTES

Tese apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba
da Universidade Estadual de
Campinas para a obtenção do
título de Livre Docente em O-
dontologia Preventiva e Saúde
Pública.

ANDRÉS JOSÉ TUMANG



1150015944



FOP

T/UNICAMP T83s

SIMPLIFICAÇÃO DO ÍNDICE PERIODONTAL DE RUSSELL ATRAVÉS DO EXAME DE SEIS DENTES

Tese apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba
da Universidade Estadual de
Campinas para a obtenção do
título de Livre Docente em O-
dontologia Preventiva e Saúde
Pública.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

BIBLIOTECA

T310

Este trabalho é dedicado:

À Maria Elisa

A Andrés Luciano

À memória de minha tia Jenny

AGRADECIMENTOS

Rendendo especial homenagem à memória do Prof. Dr. CARLOS HENRIQUE ROBERTSON LIBERALLI, fundador e primeiro Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, deixamos aqui registrados os mais sinceros agradecimentos às seguintes pessoas e instituições, que de forma direta ou indireta tornaram possível a realização desta tese:

Ao Prof. Dr. ZEFERINO VAZ, Magnífico Reitor da Universidade Estadual de Campinas, grande mestre e administrador dinâmico, pelos inúmeros exemplos de devotamento à ciência e à cultura.

Ao Prof. Dr. PLÍNIO ALVES DE MORAES, Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pelo constante apoio e estímulo.

Ao Prof. Dr. RUBENS MURILLO MARQUES, pelas oportunas sugestões no planejamento da pesquisa.

Aos Profs. Drs. RODOLFO HOFFMANN e SONIA VIEIRA, pela execução da análise estatística em computador eletrônico e pela valiosa assessoria na interpretação dos resultados.

Ao Sr. ADALBERTO GORGA e à Sra. WILMA HERLING MARTINS, pela colaboração na coleta e apuração de dados.

Às Sras. IVANY DO CARMO GUIDOLIN GEROLA, MYRIAM SOARES DE ARRUDA e NANCIR APARECIDA TULIO, pela cortesia e eficiência com que sempre nos atenderam na Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Aos Drs. EDY FRANCESCHI PIEDADE e BEN-HUR WEY MOREIRA, amigos e companheiros de equipe, cuja constante colaboração tem possibilitado o êxito de todas as iniciativas da Disciplina de Odontologia Preventiva e Saúde Pública.

À ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ", que através do Departamento de Matemática e Estatística e do CENTRO DE ENERGIA NUCLEAR APLICADO À AGRICULTURA (CENA), permitiu o uso dos seus equipamentos para a análise estatística.

À METALÚRGICA DEDINI S/A, ao INSTITUTO NACIONAL DA PREVIDÊNCIA SOCIAL (NPS) e às USINAS SANTA HELENA e SÃO JORGE, que através dos seus órgãos diretores autorizaram o exame das pessoas que compuseram a amostra - por nós estudada.

Ao Sr. IVES ANTONIO CORAZZA, pelo excelente trabalho de datilografia.

*

*

*

ÍNDICE

	Página
1 - INTRODUÇÃO	7
2 - MATERIAL E MÉTODOS	19
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4 - CONCLUSÕES	40
5 - BIBLIOGRAFIA	41
6 - ANEXOS	50

*

*

*

1 - INTRODUÇÃO

Segundo a opinião de um grupo de consultores da Organização Mundial da Saúde (60), as doenças periodontais ocupam posição de destaque como problema de Saúde Pública. Em várias regiões do mundo constituem o problema de maior importância, muito embora em escala global estejam colocadas em segundo lugar.

WAERHAUG (81), traçando um paralelo entre as regiões mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas do mundo, tomou como exemplo os Estados Unidos e a Índia. Baseado em trabalhos publicados por autores independentes, este autor afirmou que, nos 22 anos que antecederam 1966, a cárie e as doenças periodontais foram responsáveis em proporções semelhantes por extrações de dentes, nos Estados Unidos. Considerando pacientes com idade acima de 40 anos, 40% do total de extrações foram indicadas por doenças periodontais. Na Índia, por outro lado, ficou evidenciada a nítida predominância de extrações determinadas por doenças periodontais, que representaram 80% do total de extrações em pacientes com idade acima de 30 anos.

Tais afirmativas são bastante consistentes, se levarmos em conta os resultados de pesquisas realizadas por ALLEN (1), KROGH (45), MEHTA e colaboradores (56), ANDREWS e KROGH (2), BASU e DUTTA (4)(5).

A predominância das doenças periodontais como causa de perdas dentais na Índia é explicada principalmente por dois fatores: baixa prevalência de cáries e as precárias condições sócio-econômicas.

A influência do primeiro fator está ligada à composição percentual das indicações de extração pois, havendo um pequeno número de dentes extraídos por agravamento de cáries, a sua contribuição vai ser proporcionalmente menor em relação ao total.

Quanto ao segundo fator, deve-se ressaltar as conclusões alcançadas por RUSSELL (66)(69), que afirmou serem as doenças periodontais mais severas nas pessoas de nível sócio-econômico baixo, notadamente quando tiveram na infância deficiências de proteínas, calorias e vitamina A.

Se levarmos em conta que aproximadamente dois terços da população mundial vivem em condições semelhantes às da Índia, torna-se evidente que as doenças periodontais devem ser consideradas como problema grave de saúde pública, não só pelas suas consequências como pelo número de pessoas atacadas.

Pensando em termos de Odontologia Preventiva, somos levados a um estado de grande preocupação quando analisamos as considerações de CHILTON (16), que lembrando ser a faixa etária acima dos trinta anos a mais suscetível as doenças periodontais, mostrou as possibilidades de agravamento futuro do problema nos países menos desenvolvidos, cuja população é predomina-

temente jovem.

A mesma preocupação foi manifestada por ZAKI e colaboradoras (35), que colocaram cárie e doenças periodontais no mesmo nível de importância.

Isto faz com que seja aumentada a responsabilidade daqueles que trabalham em Saúde Pública, principalmente os especialistas em Odontologia Preventiva, que têm por obrigação se antecipar à ocorrência dos problemas através de medidas eficientes.

Para este tipo de atuação, um dos mais importantes instrumentos de trabalho é a epidemiologia, cujos métodos permitem um diagnóstico dos problemas quanto à sua gravidade, número de pessoas envolvidas e distribuição geográfica.

Em relação às doenças periodontais, vários métodos de medição têm sido propostos, sendo que a escolha do método a ser utilizado depende primordialmente dos objetivos que se pretende alcançar com o levantamento de dados.

Fazendo um apanhado geral dos métodos propostos até o presente momento para a medição quantitativa das doenças periodontais, vamos adotar a classificação proposta por WAERHAUG (81), segundo o qual os índices periodontais podem ser de três tipos: reversíveis, irreversíveis e compostos. São considerados reversíveis os índices cujos valores obtidos em um primeiro levantamento podem se apresentar mais baixos em levantamentos posteriores, levando-se em conta o mesmo grupo de indivíduos.

Tais índices lidam com as manifestações periodontais reversíveis como gengivite, que podem desaparecer ou se atenuar quer espontaneamente, quer como resultado de um tratamento.

Os índices irreversíveis lidam com processos sujeitos ou a se agravar ou a se estacionar, como é o caso das reabsorções ósseas.

Os índices compostos lidam com os dois tipos de manifestações, tanto as reversíveis como as irreversíveis.

Além dos três tipos de índices que constam da classificação proposta por WAERHAUG (81), podemos acrescentar mais dois itens classificadores: índices simplificados e índices indiretos.

Os índices simplificados são aqueles que medem a ocorrência pura e simples de doenças, sem considerar a porção do periodonto envolvida, ou a gravidade do caso.

Os índices indiretos medem fatores ligados às doenças periodontais que, embora não representem o estado periodontal em si, dão condições de se estimar a situação existente.

Para facilidade de exposição, daqui para frente vamos comentar os principais índices já propostos, colocando-os em tópicos separados de acôr-

do com a classificação até agora descrita.

1.1 - Índices reversíveis

Dentro da conceituação moderna de epidemiologia das doenças periodontais, talvez um dos mais antigos métodos para medir as condições gengivais tenha sido aquele proposto por KING (44), ao estudar o problema em Dundee, na Escócia.

Este autor propôs que se examinasse as regiões dos incisivos e caninos, tanto superiores como inferiores, considerando oito áreas, e atribuindo graus de 0 a 3 de acordo com o estado da gengiva. O índice individual seria obtido através da divisão da soma dos graus pelo número de regiões examinadas.

Posteriormente SCHOUR e MASSLER (74), ao estudarem as condições de habitantes da Itália, no período de após-guerra, introduziram um novo índice denominado P.M.A., por envolver a papila (P), a gengiva marginal (M) e a gengiva inserida (A).

De acordo com o número de regiões envolvidas, é atribuído um grau ao dente examinado. Na forma inicial, este grau poderia variar de 0 a 4; posteriormente, foi modificado a graduação, passando de 0 a 3.

Para a sua formulação, os autores partiram da evidência clínica das doenças periodontais se iniciarem pela papila, passando à gengiva marginal estendendo-se até a gengiva inserida.

Este índice sofreu várias modificações, tanto na sua composição como em relação aos dentes examinados.

MASSLER e SAVARA (51) propuseram um método de classificação dos pacientes examinados em 5 categorias, de acordo com a posição individual em relação à média do grupo.

STAHL e MORRIS (77) propuseram uma modificação na composição do índice, omitindo o valor correspondente à gengiva inserida (A) e incluindo um valor R, que seria a presença de retração gengival. O índice seria denominado, então, P.M.R.

PARFITT (62) propôs que, além de se anotar a presença ou ausência de inflamação nas três porções, se anotasse também a severidade da lesão, dando maior sensibilidade ao índice P.M.A. O exame seria feito no segmento incisal superior, como representativo de toda a boca.

HEYLINGS (38) também se utilizou de um índice semelhante ao P.M.A. propondo uma classificação dos pacientes examinados em três categorias, de acordo com a soma dos graus observados.

Geralmente, os índices de gengivite são obtidos por exame direto

no paciente. Contudo, MASSLER e colaboradores (52) sugeriram que se usasse fotografias coloridas para esta finalidade, o que em termos práticos é inviável, tanto pela falta de precisão como pelas dificuldades técnicas e custo elevado.

JACKSON (40) propôs que se levasse em consideração apenas as papilas e as margens das regiões anteriores superior e inferior, examinando-se 12 margens e 10 papilas. Cada uma destas unidades receberia um grau de 0 a 4. O índice individual seria obtido através da divisão do total de pontagens pelo total de áreas examinadas.

Um outro índice para medir gengivites foi proposto por LÖE e SILNESS (47), que consideraram 6 dentes a saber: no lado direito, o primeiro molar superior, o incisivo lateral superior e o primeiro pré-molar inferior no lado esquerdo, o primeiro pré-molar superior, o incisivo lateral inferior e o primeiro molar inferior.

As porções mesial, distal, bucal e lingual de cada um destes dentes deveria ser atribuído um grau de 0 a 3.

Cada dente teria um grau que seria a soma dos graus de cada porção dividida por 4. O índice do paciente seria obtido através da divisão das somas dos graus de cada dente pelo número de dentes examinados.

De um modo geral, os índices que lidam apenas com gengivite apresentam algumas desvantagens. A primeira seria a dificuldade de calibração de examinadores, uma vez que a decisão quanto ao grau a ser atribuído é muito subjetiva. Outra desvantagem é a de não considerarem a reabsorção óssea, que pode estar associada a uma gengivite leve. Em tais casos, o índice gengival vai ser baixo quando na realidade a doença periodontal já está avançada. Além disso, os seus valores podem ser muito altos na puberdade, por questões hormonais, caindo com o aumento de idade. Isto reflete uma condição falsa na história natural das doenças periodontais, que tendem sempre a aumentar com a idade, como foi comprovado por inúmeras pesquisas (2)(4)(11)(15)(20)(28)(36)(48)(67)(68)(72)(82).

As desvantagens aqui enumeradas não chegam a invalidar os índices gengivais, mas faz com que sejam utilizados com reservas.

1.2 - Índices irreversíveis

Os métodos em que se baseiam os índices irreversíveis medem dois tipos de fenômenos: bolsas periodontais e reabsorção óssea.

Dentre os autores que estudaram a profundidade de bolsas periodontais, podemos destacar McINTOSH (53) e MEHTA e colaboradores (54), que propuseram métodos de medição através de sondas milimetradas.

MILLER e SEIDLER (59) estudaram as radiografias de 500 pacientes, e verificaram que os dentes são atacados em diferentes graus de intensidade, no que diz respeito à reabsorção óssea. De acordo com a susceptibilidade, estes autores classificaram os dentes em três grupos, que em escala ascendente são:

GRUPO I - primeiros e segundos pré-molares e caninos superiores e inferiores; e terceiros molares inferiores.

GRUPO II - primeiros e segundos molares inferiores.

GRUPO III - incisivos centrais e laterais superiores e inferiores primeiros, segundos e terceiros molares superiores.

Outros autores, como GILSON (30), DAY e SHOURIE (19), BELTING e colaboradores (7), também estudaram o processo de reabsorção óssea através de radiografias, sendo que a extensão do fenômeno foi estimado com base em critérios subjetivos.

Uma vez que a simples mudança de angulação na tomada das radiografias pode dar uma idéia errada da extensão do processo, em virtude da distorção que pode provocar na imagem, é necessário que se tenha um ponto de referência para se fazer a avaliação.

Para isso, SCHEI e colaboradores (71) propuseram que se usasse uma régua própria para se medir a reabsorção óssea em termos percentuais.

Tal processo acrescentou um razoável grau de precisão ao uso das radiografias, pois a partir de então a reabsorção óssea deixou de ser medida em milímetros, que podem ser imprecisos por distorções de imagem, passando a ser considerada percentualmente em relação ao comprimento total do dente.

Resumindo, pode-se dizer que apesar de satisfazer às exigências do ponto de vista clínico, o uso de radiografias não é recomendado em estudos epidemiológicos, pelo alto custo e dificuldade de utilização em trabalhos de campo, o que torna os índices irreversíveis pouco indicados para tais pesquisas.

1.3 - Índices Compostos

Este tipo de índice lida com dois aspectos das doenças periodontais: gengivite e reabsorção óssea.

Pela sua importância, nesta categoria, três índices merecem especial atenção: o Índice Periodontal proposto por RUSSELL (65), o Índice Gengival-ósseo de DUNNING e LEACH (22) e o Índice de Doença Periodontal, proposto por RAMFJORD (63).

O Índice Periodontal, também conhecido como Índice de Russell, le-

va em consideração os danos provocados pelo avanço de uma inflamação gengival. Cada estágio da doença recebe um pêso, sendo que as fases de gengivite recebem pêsos mais baixos, enquanto que as etapas destrutivas da estrutura óssea recebem pêsos elevados.

Neste método, não é levado em consideração o tipo de doença ou a sua etiologia, mas apenas as suas manifestações objetivas.

Os critérios para a atribuição de graus aos dentes examinados são apresentados no quadro I.

QUADRO I

CRITÉRIOS PARA A ATRIBUIÇÃO DE GRAUS DO ÍNDICE PERIODONTAL AOS DENTES EXAMINADOS (65)

GRAU	CRITÉRIO PARA ESTUDOS DE CAMPO
0	<u>Normal</u> :- Não há nem inflamação evidente nos tecidos examinados, nem perda de função, devido à destruição dos tecidos de suporte.
1	<u>Gengivite leve</u> :- Existe uma área inflamada na gengiva livre, mas esta área não circunscreve o dente.
2	<u>Gengivite</u> :- Inflamação circunscrevendo completamente o dente, mas sem rompimento aparente da inserção epitelial.
4	Não é usado em trabalhos de campo.
6	<u>Gengivite com formação de bolsa</u> :- A inserção epitelial foi rompida e existe uma bolsa (não simplesmente o aprofundamento da crista gengival devido a inchação da gengiva livre). Não há interferência na função mastigatória normal, o dente está firme na sua loja e não sofreu migração.
8	<u>Destruição avançada com perda da função mastigatória</u> :- O dente pode estar móvel, ter sofrido migração, apresentar som surdo sob percussão do instrumento metálico e pode ser comprimido em seu alvéolo.
REGRA:- Em caso de dúvida, assinalar a contagem mais baixa.	

No quadro I foi suprimida a terceira coluna do original, para referir ao critério a ser adotado no caso de se utilizar radiografias. Assim, o levantamento de dados deste índice é feito a partir apenas do exame clínico. Este procedimento parece não prejudicar substancialmente a precisão do método se for considerada como válida a afirmativa de MAYLOR (59), segundo a qual a falta do uso dos Raios-X provoca uma sub-estimativa de no máximo 10%.

Ao propor o Índice Periodontal, o seu autor teve a preocupação de reduzir ao mínimo as possibilidades de erro por diferenças de julgamento entre examinadores. Para isso, estabeleceu rígidos critérios que levam em consideração somente os sinais objetivos da doença. A regra básica é de, em caso de dúvida, atribuir sempre a contagem mais baixa.

Como consequência, as contagens assim obtidas representam uma sub-estimativa do valor verdadeiro sob o ponto de vista clínico, mas o grau desta sub-estimativa é uniforme, o que dá uma boa comparabilidade entre os resultados de investigadores independentes.

O Índice de Doença Periodontal (63) pode ser considerado como um desenvolvimento avançado do Índice Periodontal. Da mesma forma que este, combina estágios reversíveis com irreversíveis, com as seguintes modificações:

- a) seleção de dentes específicos para exame.
- b) medição da profundidade do sulco gengival de todos os dentes selecionados.
- c) registro, para cada dente selecionado, da profundidade do sulco gengival em relação à junção cimento-esmalte.
- d) realização de um exame mais acurado da gengiva, atribuindo um grau três à gengivite extramemente severa.
- e) atribuição de graus quatro, cinco ou seis às bolsas, de acordo com sua profundidade em relação à junção cimento-esmalte.
- f) separação do grau de mobilidade do grau de doença periodontal.

Como pode-se depreender, o Índice de Doença Periodontal é bastante acurado para inventários de paciente ou população, pois é baseado em medições diretas em lugar de estimativas.

Por outro lado, consome muito tempo de exame, principalmente quando lida com pessoas cujo acúmulo de tártaro exige uma limpeza prévia para a medição da profundidade de bolsas.

Outro aspecto a ser considerado refere-se à necessidade do examinador ter um preparo mais especializado em periodontia, para se obter com precisão todos os dados do Índice.

Tal não acontece em relação ao Índice Periodontal, que lidando com fenômenos objetivos bastante nítidos permite a sua utilização por qualquer

clínico, desde que devidamente instruído.

Pelas razões expostas, DAVIES (18), baseado em recomendações de peritos da Organização Mundial da Saúde, indicou o Índice Periodontal como método preferencial para estudos epidemiológicos descritivos, reservando o Índice de Doença Periodontal para experimentos clínicos, que exigem maior sensibilidade do instrumento de medição.

Como justificativa do seu ponto de vista, este autor cita o fato do Índice Periodontal ser facilmente aplicado no campo. Além disso, já foi utilizado em cerca de 25 países diferentes, existindo uma grande quantidade de dados com os quais os futuros levantamentos poderão ser comparados.

O Índice Gingival-ósseo (22) é obtido através do exame clínico da gengiva e radiografias da porção óssea.

Para a gengiva, os graus podem variar de 0 a 3, enquanto que para a porção óssea podem variar de 0 a 5.

Como a contagem individual é obtida pela divisão da soma dos valores pelo número de dentes examinados, o valor máximo que se pode obter é 8.

Segundo WAERHAUG (81), é o método que consome mais tempo e parece não demonstrar ser mais preciso que o Índice de Doença Periodontal.

Pelo que foi mencionado até este ponto, pode-se concluir que os índices compostos atendem de forma mais ampla às necessidades dos estudos epidemiológicos e que para cumprir a finalidade de se avaliar a forma global o problema das doenças periodontais, o método mais indicado é o proposto por RUSSELL (65).

1.4 - Índices Simplificados

Nesta categoria, dois métodos podem ser citados: o PDR e o da OMS,

O primeiro, foi proposto por SANDLER e STAHL (70) e é obtido através da seguinte fórmula:

$$PDR = \frac{a}{a + b}$$

sendo: a = nº de dentes atacados

b = nº de dentes não atacados, no paciente.

O valor do PDR pode ser expresso em termos percentuais, e o fato do numerador estar contido no denominador o caracteriza como um coeficiente de ataque por doença periodontal.

Segundo os autores que o propuseram, apesar do Índice Periodontal (65) apresentar as vantagens de: a) condensar o estado do paciente em um único valor numérico; b) os valores tenderem a crescer com o aumento da se-

verdade da doença e c) a contagem ser baseada na população sujeita ao risco, o sistema de pontos atribuídos a cada grau de intensidade pode parecer um pouco arbitrários.

Como vantagens do PDR foram apontados os seguintes fatores: a) exame clínico fácil e rápido; b) a porcentagem de dentes atacados parece ser mais significativa do que um índice numérico, uma vez que apresenta resultados em termos de unidades envolvidas.

O Índice da OMS (61) é mais simplificado ainda que o PDR e consta de três itens:

- a) Inflamação da gengiva (sim, não)
- b) Bólsa (nenhuma, uma ou mais)
- c) Tártaro (nenhum, supragengival, subgengival).

Este método foi utilizado por BAUME (6) em 12.562 escolares da Polinésia Francesa, tendo sido possível o exame de 200 a 400 crianças por dia.

Da mesma forma que o PDR, o Índice da OMS não permite uma avaliação da intensidade do processo em cada dente. Só adota um critério, que não diferencia os estágios mais avançados dos menos avançados.

Para compensar tal deficiência, BAUME (6) propôs que se introduzisse um critério adicional que seria a perda da função mastigatória.

Mesmo assim, parece-nos que a informação obtida continua deficiente, por ser menos precisa que a obtida através do Índice Periodontal (65).

Isto não chega a constituir uma contra-indicação total a índices deste tipo, que podem ser úteis quando se deseja apenas uma idéia superficial do problema.

1.5 - Índices Indiretos

Sob este título, poderíamos incluir os métodos de exame em laboratório e os métodos de exame clínico para a obtenção de informações sobre fatores ligados às doenças periodontais.

Na primeira categoria pode-se citar os testes sanguíneos propostos por MILLER e PELZER (57), através dos quais seria detectada a presença de reabsorção óssea, e a análise de saliva proposta por BERG e colaboradores (9) para diagnosticar doenças periodontais.

Estes métodos, por envolverem técnicas e pessoal altamente especializado, pelo alto custo, aliados ao fato de darem uma idéia imprecisa quanto aos aspectos clínicos da doença, são totalmente desaconselhados como rotina de trabalho em epidemiologia.

Poderiam ser indicados como suplemento do exame clínico em estudos cujo objetivo fôsse aliar aspectos clínicos e aspectos bioquímicos ou fisiológicos.

lógicos.

Os métodos indiretos baseados em exame clínico lidam com a higiene oral.

Inúmeros trabalhos científicos (3)(4)(5)(8)(12)(14)(17)(21)(23)(24)(25)(26)(29)(32)(36)(37)(39)(43)(48)(50)(64)(69)(72)(75)(76)(78)(79)(83) demonstraram a nítida correlação entre este fator e a ocorrência de doenças periodontais.

Por esta razão, em toda a bibliografia referente a índices de doenças periodontais constam obrigatoriamente os métodos de avaliação da higiene oral.

Um dos métodos foi proposto por ENNEVER e colaboradores (27), que selecionaram os quatro incisivos inferiores como representativos da boca, não só pela quantidade de tártaro que tem a possibilidade de acumular, como também pela facilidade de exame. Para efeito de contagem são consideradas 4 superfícies (2 proximais, lingual e vestibular).

Cada superfície envolvida corresponde a um grau de tal forma que o valor em cada dente pode variar de zero a quatro.

O índice individual é dado pela soma das superfícies envolvidas.

LOVDAL e colaboradores (49) realizaram um estudo em 1.150 homens e 278 mulheres, operários de Oslo, classificando o estado da higiene oral em três graus: "bom", "ligeiramente bom" e "mau". Estes graus, por serem extremamente subjetivos, seguramente tornam difícil uma calibração de examinadores, o que tira grande parte da confiabilidade do método.

O método mais aceito atualmente é aquele proposto por GREENE e VERMILLION (35), que é o Índice de Higiene Oral Simplificado, desenvolvido a partir do Índice de Higiene Oral proposto pelos mesmos autores (33)(34).

Este índice consta de duas partes: índice de induto e índice de cálculo. Cada um dos componentes pode variar de 0 a 3 de acordo com a área do dente que é envolvida.

A sua obtenção é obtida a partir do exame de seis dentes, sendo quatro posteriores e dois anteriores.

Na porção posterior, são examinados os primeiros molares e na sua ausência os segundos ou terceiros molares.

Nos molares superiores, é examinada a superfície vestibular e nos inferiores a lingual.

Da porção anterior, são examinados o incisivo central superior direito e o incisivo central inferior esquerdo. Caso um destes dentes esteja ausente, examina-se o correspondente no lado oposto.

O índice de induto é dado pela soma dos valores atribuídos a cada dente, dividida pelo número de dentes examinados. O mesmo procedimento é

adotado para o índice de cálculo. O Índice de Higiene Oral Simplificado foi obtido pela soma dos dois componentes.

SCHICK e ASH (73), partindo dos princípios de que os métodos propostos por GREENE e VERMILLION (35) e por RAMFJORD (63), não são suficientemente sensíveis para medir o estado do paciente, propuseram uma modificação, que, em última análise, seria em dois sentidos:

a) examinar as porções vestibular e lingual dos dentes selecionados para estudo.

b) cálculo de um valor percentual, a partir de uma fórmula, cujo numerador seria a soma das contagens e o denominador o escore mais alto possível.

Quando aos graus a serem atribuídos aos dentes examinados, seguem os mesmos valores e critérios do Índice de Higiene Oral Simplificado (35).

Dada esta visão geral da metodologia disponível para estudos epidemiológicos, que se não inclui tudo que se tem feito no campo, pelo menos engloba os métodos de maior consistência científica, pode-se passar aos objetivos específicos do presente trabalho.

Partindo do princípio do Índice Periodontal (65) ser o mais aceito atualmente por combinar uma razoável precisão de medida com simplicidade de obtenção, e aceitando a afirmativa de JAMISON (42), segundo a qual o exame de apenas seis dentes como representativos da boca consome apenas 1/3 do tempo que seria necessário para examinar todos os dentes, foi montada uma pesquisa para determinar qual ou quais os conjuntos de dentes que poderiam ser usados como estimadores do estado de todos os dentes.

A seleção de tais conjuntos foi baseada em experiência anterior de vários autores já citados anteriormente, como KING (44), JACKSON (40), PARFITT (62), ENNEVER (27), LÖE e SILNESS (47), RAMFJORD (63), GREENE e VERMILLION (35), LILIENTHAL e colaboradores (46), os quais, por sua vez se basearam em observações clínicas.

As simplificações propostas pelos autores retro-mencionados não foram especificamente para o Índice Periodontal, mas para diversos métodos de medição de manifestações periodontais.

Para o presente estudo, foram selecionados cinco conjuntos de dentes, cada um correspondendo a um método simplificado, aos quais foi acrescentado o método proposto por RUSSELL (65), com o objetivo de satisfazer às seguintes proposições:

1 - Comparar os dois métodos através da) indicação e (b) análise (c) simplificada (d) que pode(m) ser us. do (e) para a obtenção dos valores do método convencional.

2 - Determinar o modelo estatístico que torna possível a obtenção dos valores do método convencional a partir dos valores obtidos através das simplificações indicadas.

*

*

*

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi precedido de uma pesquisa piloto realizada em 40 operários do sexo masculino, de idades entre 15 e 45 anos, residentes em Piracicaba.

Todos os pacientes examinados, em um total de 150 pessoas, passaram por um processo de triagem, cujo critério foi o de incluir na amostra apenas aqueles que tivessem pelo menos 16 dentes na boca, o que permitiu a inclusão de apenas 40 pessoas.

Estas pessoas foram submetidas a um exame clínico com sonda e espelho bucais e luz artificial, sendo anotados os valores do Índice Periodontal de cada dente em ficha especial (ANEXO I) de acordo com os critérios preconizados por RUSSELL (65).

Feito o levantamento de dados, procedeu-se à apuração, sendo então calculados os valores do Índice Periodontal segundo os seguintes métodos:

Método 1:- considerou-se todos os dentes presentes, na forma convencional proposta originalmente por RUSSELL (65).

Método 2:- foram considerados os mesmos dentes do Índice de Higiene Oral Simplificado (35), ou seja, os quatro primeiros molares permanentes que poderiam ser substituídos pelos segundos ou terceiros molares em caso de ausência, o incisivo central superior direito, que poderia ser substituído pelo esquerdo e o incisivo central superior esquerdo, que poderia ser substituído pelo direito.

Método 3:- Foram considerados os dentes propostos por RAMFJORD (63) para o Índice de Doença Periodontal, isto é, primeiro molar superior esquerdo, incisivo central superior direito, primeiro pré-molar superior direito, primeiro molar inferior direito, incisivo central inferior esquerdo e primeiro pré-molar inferior esquerdo.

Método 4:- Foram considerados os mesmos dentes propostos por RAMFJORD (63) com a modificação sugerida por LILIENTHAL e colaboradores (46) de substituir os primeiros pelos segundos molares.

Com os dados obtidos através destes quatro métodos, foi feita uma análise estatística preliminar, cujos resultados estão sintetizados na tabela 1.

TABELA 1

MÉDIA, DESVIO-PADRÃO, COEFICIENTE DE VARIAÇÃO E TESTE DE ADERÊNCIA (QUI-QUADRADO) OBTIDOS ATRAVÉS DOS DADOS DA PESQUISA PILÔTO

MÉTODO	$\bar{x}$	Sx	C.V.	χ^2	G.L.
1	0,64	0,48	74,67%	33,95	5
2	0,80	0,53	66,20%	30,29	6
3	0,68	0,50	73,22%	17,78	4
4	0,67	0,49	73,84%	20,96	4

Interpretando esta tabela, pode-se verificar que os coeficientes de variação foram bastante elevados e que os valores do qui-quadrado foram todos significantes ao nível de 5%, o que nos diz não satisfazerem as distribuições de frequências dos quatro métodos às condições de normalidade.

Calculado o coeficiente de assimetria de PEARSON (10) para os quatro métodos, foram obtidos os seguintes resultados:

Método 1 : 0,69

Método 2 : 0,40

Método 3 : 0,48

Método 4 : 0,43

Tais valores nos permitem supor a existência de uma assimetria à direita, como já havia observado JAMISON (41), em estudo semelhante realizado nos Estados Unidos.

Como o plano de pesquisa previa a análise dos dados através de testes paramétricos, tornou-se necessária a transformação dos dados para definir uma nova variável que satisfizesse às condições de normalidade.

Tentou-se, então, a extração da raiz quadrada de cada um dos valores, após o que foi aplicado o teste de normalidade.

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 2.

TABELA 2

MÉDIA, DESVIO PADRÃO, COEFICIENTE DE VARIAÇÃO E TESTE DE ADERÊNCIA (QUI-QUADRADO) DOS DADOS OBTIDOS PELOS QUATRO MÉTODOS, DEPOIS DE FEITA A TRANSFORMAÇÃO.

($\sqrt{x}$)

MÉTODO	$\bar{x}$	Sx	C.V.	χ^2	G.L.
1	0,74	0,34	45,59%	1,73	2
2	0,83	0,35	41,70%	3,06	3
3	0,72	0,37	50,86%	4,09	2
4	0,74	0,33	44,71%	1,94	2

Verifica-se que a transformação adotada provocou uma baixa considerável no coeficiente de variação, ao mesmo tempo satisfazendo à normalidade como se observa pelos valores do qui-quadrado.

Estas informações foram extremamente úteis para o planejamento da pesquisa definitiva, pois deram a indicação do comportamento da variável em estudo.

Para a determinação do tamanho da amostra a ser estudada, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$n = \frac{(y)^2 (Sx)^2}{\Delta^2}$$

sendo: y = valor da curva normal correspondente ao nível de confiança de 95% (1,96).

Sx = desvio-padrão mais alto encontrado nas quatro distribuições de frequências (0,37).

Δ = diferença a ser detectada ao nível de significância de 5%, que foi arbitrada em 0,07.

Aplicada a fórmula, estabeleceu-se que seriam examinados 105 pacientes.

A experiência anterior em relação ao fenômeno estudado mostrou que o índice periodontal é mais sensível a mudanças de estado a partir de 20 anos de idade.

Além disso, sabe-se que após os 55 anos de idade são raros os casos de pacientes com um mínimo de 16 dentes naturais, pois a grande maioria é representada por desdentados totais, portadores de dentaduras ou de aparelhos protéticos de grande extensão.

Assim sendo, decidiu-se que seriam examinados apenas as pessoas de idades compreendidas entre 20 (inclusive) e 55 anos (exclusive).

Como as doenças periodontais são de progresso relativamente lento, adotou-se um intervalo de 5 anos para a constituição dos grupos etários ficando a amostra distribuída na forma apresentada na tabela 3.

TABELA 3
PACIENTES EXAMINADOS PARA OBTENÇÃO DO ÍNDICE PERIODONTAL
SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO - Piracicaba - 1971

GRUPO ETÁRIO	Nº DE PACIENTES
20 ———— 25	15
25 ———— 30	15
30 ———— 35	15
35 ———— 40	15
40 ———— 45	15
45 ———— 50	15
50 ———— 55	15
TOTAL	105

Para a obtenção de pessoas em quantidade suficiente foi necessário a visita a diversas instituições, como a Agência do INPS de Piracicaba, a Metalúrgica Dedini S/A, a Usina Santa Helena e a Usina São Jorge.

Foram examinados mais de 1.000 pacientes, sendo imediatamente rejeitados aqueles que apresentavam menos de dezesseis dentes naturais.

Quando o número de pacientes em condições de exame ultrapassava a quantidade necessária à amostra, foi feito um sorteio para decidir quais seriam incluídos na amostra.

Nas idades mais avançadas não foi possível este procedimento, dado o pequeno número de pessoas que preenchiam as condições pré-estabelecidas.

Visando tornar o estudo mais completo, foram incluídos na pesquisa definitiva mais dois métodos: um, considerando os seis dentes da bateria anterior superior (Método 5) e o outro considerando os seis dentes da bateria anterior inferior (Método 6).

Procurando enquadrar os métodos considerados na classificação proposta por MILLER e SEIDLER (58) para os grupos de dentes de acordo com a

susceptibilidade à reabsorção óssea, verifica-se que o método 2 envolve apenas dentes do grupo III, isto é, os passíveis de ataque mais intenso por reabsorção óssea.

O método 3 envolve dentes dos três grupos, isto é, pré-molares (grupo I), molar inferior (grupo II) e molar superior (grupo III).

O mesmo ocorre com o método 4, que nada mais é senão a modificação do método 3, substituindo os primeiros pelos segundos molares.

Finalmente, os métodos 5 e 6 incluem dentes dos grupos I (caninos) e III (incisivos).

A execução dos exames clínicos para o levantamento de dados da pesquisa definitiva seguiu o mesmo esquema da pesquisa piloto, com a utilização do seguinte material:

- a) Sondas exploradoras duplas
- b) Espelhos bucais
- c) Fichas especiais para levantamentos de saúde bucal (Anexo I).
- d) Pranchetas com prendedor
- e) Cubeta esmaltada para esterilização do instrumental
- f) Lâmpada frontal
- g) Lápis e borracha
- h) Toalhas
- i) Lenços de papel.

A anotação dos valores correspondentes às condições encontradas foi feita em dois espaços do quadro reservado a cada dente. Assim, no espaço 1 da figura 1 foi feita a distinção entre dente presente (Código "S") e dente extraído (Código Sx). No espaço 2 foi anotado o grau do Índice Periodontal, na forma recomendada por RUSSELL (65).

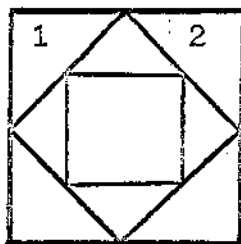


FIG. 1 - Esquema do quadro reservado a cada dente, com a numeração dos espaços utilizados.

A apuração dos dados foi feita no rodapé da ficha. Na primeira linha foram colocados em cada quadro a soma dos graus periodontais e o número de dentes examinados para cada método. Na segunda linha foram colocados os

valores do índice obtidos através de cada método, cujo cálculo foi feito, -
dividindo-se a soma dos graus pelo número de dentes examinados.

*

*

*

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos através do levantamento são apresentados nas tabelas de números 4 a 10.

Nestas tabelas, os números da primeira coluna servem para identificar os pacientes examinados.

As colunas restantes apresentam os resultados obtidos através de cada método, sendo que a segunda coluna corresponde aos valores obtidos pelo método 1, a terceira ao método 2 e assim por diante até a coluna 7, que se refere aos dados relativos ao método 6.

TABELA 4

VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 20 — 25 ANOS DE IDADE.
Piracicaba - 1971

Nº	MÉTODOS	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆
1		1,05	1,00	0,67	1,00	0,80	0,83
2		0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3		0,57	0,50	0,50	0,83	0,00	0,67
4		1,23	0,83	0,67	0,75	0,00	1,00
5		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6		0,84	0,83	0,83	0,83	0,17	1,00
7		1,00	1,17	1,00	1,25	0,50	1,17
8		1,22	1,17	1,25	1,40	0,20	2,00
9		1,56	1,50	1,50	1,40	1,00	2,00
10		1,20	1,00	1,20	1,17	0,83	1,33
11		1,12	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
12		0,03	0,00	0,20	0,17	0,00	0,00
13		0,14	0,17	0,17	0,17	0,00	0,67
14		1,63	1,67	1,50	1,50	0,60	2,00
15		1,17	1,25	1,20	1,20	0,40	2,00

TABELA 5

VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 25 — 30 ANOS DE IDADE.

Piracicaba - 1971

MÉTODOS Nº	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆
16	0,32	0,50	0,00	0,17	0,00	0,00
17	0,59	0,50	0,67	0,75	0,17	0,83
18	0,34	0,33	0,50	0,67	0,00	0,50
19	1,81	2,00	1,75	1,75	1,83	1,67
20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
21	0,52	0,67	0,50	0,50	0,00	1,83
22	1,77	1,83	1,17	1,67	2,00	2,00
23	0,17	0,50	0,00	0,17	0,17	0,00
24	0,31	0,67	0,20	0,20	0,00	0,17
25	0,81	0,83	0,80	0,67	0,80	0,33
26	1,61	1,60	1,67	1,50	1,00	2,00
27	0,55	0,25	0,75	0,60	1,00	0,33
28	0,15	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,44	0,33	0,50	0,60	0,12	0,33

TABELA 6

VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 30 — 35 ANOS DE IDADE.

Piracicaba - 1971

MÉTODOS Nº	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆
31	0,59	0,83	0,80	0,40	1,00	0,00
32	0,07	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
33	0,48	0,83	0,20	0,40	0,00	0,00
34	0,33	0,33	0,20	0,40	0,00	1,00
35	0,64	0,83	0,60	0,50	1,00	0,17
36	1,57	1,67	1,40	1,50	2,00	0,17
37	0,52	1,00	0,20	0,40	0,60	0,00
38	1,32	1,33	1,33	1,33	1,00	2,00
39	0,71	1,17	0,67	0,20	0,40	1,00
40	0,25	0,17	0,00	0,33	0,00	0,00
41	1,43	1,33	1,50	1,50	1,00	1,50
42	0,58	0,67	0,67	0,80	0,00	0,00
43	1,28	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00
44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0,71	0,83	0,40	0,67	0,33	0,83

TABELA 7
VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 35 — 40 ANOS DA IDADE.
Piracicaba - 1971

MÉTODOS Nº						
	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆
46	1,52	1,60	1,40	1,40	1,00	2,00
47	2,32	3,00	1,80	1,80	2,00	1,83
48	2,25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
49	2,41	2,50	2,50	2,33	1,00	4,67
50	1,88	2,00	2,00	2,00	0,00	2,00
51	4,96	5,00	4,40	4,40	2,80	6,00
52	1,71	2,50	1,67	1,75	0,67	1,33
53	1,00	1,00	1,25	1,25	1,00	1,00
54	1,73	1,80	1,75	1,75	1,00	2,00
55	0,90	1,50	0,50	1,00	0,00	1,00
56	2,13	2,67	2,80	2,00	2,00	2,00
57	1,75	1,80	1,00	1,67	1,20	2,00
58	5,78	5,20	6,00	6,00	6,00	6,00
59	2,00	2,75	3,00	1,67	1,20	2,00
60	1,13	2,50	1,50	0,67	0,00	0,33

TABELA 8
VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 40 — 45 ANOS DA IDADE.
Piracicaba - 1971

MÉTODOS Nº						
	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆
61	1,25	1,50	1,25	1,50	1,00	1,00
62	1,42	1,50	1,40	1,67	1,00	1,00
63	0,86	1,00	0,60	0,83	0,00	1,17
64	1,86	1,67	1,75	1,75	1,17	2,00
65	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
66	3,45	3,33	4,00	4,00	2,00	4,67
67	2,40	2,80	2,00	2,00	2,00	2,00
68	0,79	0,83	1,25	1,25	0,40	0,60
69	1,92	1,67	2,00	2,00	2,00	2,00
70	0,92	0,83	1,00	1,20	0,67	1,00
71	1,42	1,50	1,00	1,20	1,17	1,33
72	1,76	1,60	1,67	1,50	1,75	2,00
73	5,05	4,00	6,00	5,00	4,00	6,00
74	1,11	1,33	1,00	1,20	1,17	1,00
75	0,79	0,83	0,67	0,60	0,33	1,33

TABELA 9

VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 45 — 50 ANOS DE IDADE.

Piracicaba - 1971

MÉTODOS Nº	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆
76	5,33	3,33	6,00	6,00	6,00	6,00
77	2,06	2,60	2,00	2,00	1,50	2,00
78	1,47	1,60	1,67	1,67	1,00	1,67
79	1,80	1,75	1,75	1,75	1,33	2,00
80	2,94	3,75	3,00	3,00	1,40	2,00
81	1,15	1,00	1,00	1,17	1,00	0,25
82	1,43	1,50	1,17	1,33	0,50	1,33
83	1,64	2,00	2,20	2,17	0,60	3,00
84	4,07	4,00	4,40	4,40	2,00	6,00
85	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
86	1,77	1,67	1,83	2,00	1,50	2,00
87	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
88	3,24	3,75	2,75	2,60	1,25	4,67
89	4,71	6,00	4,67	4,67	6,00	5,33
90	1,94	2,00	2,00	2,00	1,75	2,00

TABELA 10

VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL OBTIDOS ATRAVÉS DOS SEIS
MÉTODOS NOS PACIENTES DE 50 — 55 ANOS DE IDADE.

Piracicaba - 1971

MÉTODOS Nº	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆
91	0,57	0,83	0,40	0,50	0,50	0,00
92	3,43	3,33	2,80	2,80	2,00	6,00
93	2,22	2,80	2,00	3,00	2,00	2,00
94	2,18	2,50	2,67	2,67	1,67	3,33
95	3,45	4,00	2,80	2,80	2,00	5,33
96	2,17	2,50	1,83	1,80	1,20	2,00
97	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
98	1,62	2,00	1,33	1,50	1,60	1,67
99	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
100	3,43	3,33	2,80	2,80	2,00	6,00
101	0,57	0,83	0,40	0,50	0,50	0,00
102	0,79	0,83	1,25	1,25	0,40	0,60
103	2,06	2,60	2,00	2,00	1,50	2,00
104	1,47	1,60	1,67	1,67	1,00	1,67
105	2,94	3,75	3,00	3,00	1,40	2,00

A análise estatística teve como primeira etapa a aplicação do teste de normalidade que confirmou as conclusões do estudo piloto, isto é, que as distribuições de frequência por método e grupo etário eram assimétricas à direita.

Foi feita, então, a extração da raiz quadrada de cada um dos valores e a aplicação de um novo teste de normalidade demonstrou que, em 42 distribuições apenas uma deixou de satisfazer às condições de normalidade.

Com isso, passou-se à análise estatística, feita sobre os dados da nova variável, cujas características permitiam a aplicação de testes paramétricos.

Para os testes de significância, foi adotado um nível de 5%.

Em primeiro lugar, foram calculadas as médias por grupo etário, cujos valores são apresentados na tabela 11.

TABELA 11

MÉDIAS DOS VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO, USANDO-SE A VARIÁVEL TRANSFORMADA (RAIZ QUADRADA DOS VALORES OBSERVADOS) - Piracicaba - 1971

GRUPO ETÁRIO		ÍNDICE PERIODONTAL
20	25	0,76
25	30	0,69
30	35	0,67
35	40	1,39
40	45	1,24
45	50	1,52
50	55	1,36

A comparação entre estas médias, feita através da análise de variância apresentada na tabela 12, demonstrou ter havido uma diferença significativa.

TABELA 12

ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL, SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO - Piracicaba - 1971

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Idades	6	73,3313	12,2218	12,71
Resíduo (a)	98	94,2665	0,9619	
Pacientes	104	167,5978		

Para complementar a análise de variância, foi aplicado o Teste de Tukey (31), a fim de comparar entre si as médias obtidas nos grupos etários.

De acordo com os cálculos feitos através da fórmula recomendada para este teste, o valor limite para significância dos contrastes foi determinado em 0,44.

Consultando a tabela 13, verifica-se que as médias das idades compreendidas entre 20 e 35 anos não diferiram entre si, o mesmo acontecendo com as médias das idades de 35 a 55 anos.

Por outro lado, todas as médias dos pacientes de idades de 20 a 35 anos diferiram de todas as médias de 35 a 55 anos.

TABELA 13

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO,
USANDO A VARIÁVEL TRANSFORMADA POR EXTRAÇÃO DA RAÍZ QUADRADA
Piracicaba - 1971

IDADE	20 —25	25 —30	30 —35	35 —40	40 —45	45 —50
25 —30	0,07	X				
30 —35	0,09	0,02	X			
35 —40	0,63*	0,70*	0,72*	X		
40 —45	0,48*	0,55*	0,57*	0,15	X	
45 —50	0,76*	0,83*	0,85*	0,13	0,28	X
50 —55	0,60*	0,67*	0,69*	0,03	0,12	0,16

(*) Contraste significativo ao nível de 5%

Tais resultados vem apenas confirmar o que já havia sido notado por vários autores como BASU e DUTTA (4), BOSSERT e MARKS (11), CHAWLA e colaboradores (15), DAY e SHOURIE (19), FREEMAN e colaboradores (28), GREENE e VERMILLION (36), LOVDAL e WAERHAUG (48), MEHTA e colaboradores (56), RUSSELL e AYRES (67), RUSSELL (68), SCHERP (72) e WAERHAUG (82), segundo os quais as doenças periodontais aumentam à medida que a idade avança.

O fato de ter havido uma nítida diferenciação entre as idades até 35 anos e as idades de 35 anos em diante sugere a existência de um rápido incremento do índice a partir dos 35 anos, seguido de um aumento mais suave.

Esta característica confere grande importância ao alerta dado por CHILTON (16) para as implicações futuras da ocorrência de doenças periodontais quando a população mundial de pessoas acima de 35 anos de idade aumentar consideravelmente.

A etapa seguinte da análise estatística consistiu na comparação entre as médias de cada método, cujos valores são apresentados na tabela 14

juntamente com o desvio-padrão e o coeficiente de variação correspondente.

TABELA 14

MÉDIA, DESVIO-PADRÃO E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DOS VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO, USANDO-SE A VARIÁVEL TRANSFORMADA PELA EXTRAÇÃO DA RAIZ QUADRADA DOS VALORES OBSERVADOS - Piracicaba, 1971

MÉTODO	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO
1	1,14	0,49	42,79%
2	1,18	0,50	42,76%
3	1,10	0,54	49,30%
4	1,13	0,51	44,88%
5	0,88	0,58	65,62%
6	1,12	0,67	59,72%

A exemplo da metodologia estatística adotada para comparar as médias de idades, a comparação entre as médias dos métodos foi feita através da análise de variância seguida do teste de Tukey, caso houvesse diferença significativa.

Os resultados da análise de variância estão dispostos na tabela 15.

TABELA 15

ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DOS MÉTODOS E TESTE DE SIGNIFICÂNCIA DA INTERAÇÃO IDADES X MÉTODOS - Piracicaba, 1971

CAUSA DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	5	6,1527	1,2305	30,99
Idades x Métodos	30	2,2355	0,0745	1,88
Pacientes	104	167,5979	1,6115	40,59
Resíduo (b)	490	19,4557	0,0397	
Total	629	195,4418		

A tabela para o teste F estabelece o valor limite de 2,21 para a comparação entre os métodos, o que permite concluir ter havido uma diferença significativa.

Para o teste Tukey, foi calculado um valor limite de 0,08. Comparando este valor com os contrastes apresentados na tabela 16, verifica -

se que a média do método 5 diferiu das médias dos demais métodos. Em relação ao contraste entre as médias dos métodos 2 e 3 verifica-se que foi igual ao do valor limite, o que possibilita considerá-lo também como significativo.

TABELA 16

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO, USANDO A VARIÁVEL TRANSFORMADA POR EXTRAÇÃO DA RAIZ QUADRADA - Piracicaba, 1971

	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅
m ₂	0,04	X			
m ₃	0,04	0,08*	X		
m ₄	0,01	0,05	0,03	X	
m ₅	0,26*	0,30*	0,22*	0,25*	X
m ₆	0,02	0,06	0,02	0,01	0,24*

(*) Contrastes significantes ao nível de 5%

Continuando a interpretação da tabela 15, verifica-se que houve significância da interação Idades x Métodos.

Sabe-se de antemão que existe uma diferença entre as médias de idades e entre as médias de métodos. Resta saber quais os métodos que diferenciam entre si, dentro de cada grupo etário. Especial atenção deve ser dada aos contrastes com o método 1, que é o convencional, cuja estimativa está se tentando obter através dos métodos simplificados.

Na tabela 17 são apresentadas todas as médias por grupo etário e por método.

Usando os dados desta tabela, foi aplicado o teste de Tukey, a fim de determinar, dentro de cada grupo etário, quais as médias que diferem entre si. Para isso, foram calculados os contrastes entre as médias, apresentados nas tabelas de números 18 e 24.

O valor limite para o teste de significância foi calculado em 0,21.

Para facilitar a leitura das tabelas, os contrastes significantes estão assinalados com um (*).

TABELA 17

MÉDIAS DOS VALORES DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO E O GRUPO ETÁRIO
USANDO A VARIÁVEL TRANSFORMADA (RAIZ QUADRADA DOS VALORES OBSERVADOS) - P₁
Piracicaba - 1971

MÉTODO		m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆
IDADE							
20	25	0,84	0,78	0,79	0,83	0,45	0,89
25	30	0,75	0,79	0,66	0,72	0,53	0,68
30	35	0,77	0,82	0,66	0,70	0,59	0,49
35	40	1,44	1,55	1,44	1,40	1,02	1,47
40	45	1,27	1,26	1,26	1,28	1,05	1,29
45	50	1,54	1,57	1,55	1,56	1,32	1,60
50	55	1,39	1,48	1,35	1,38	1,17	1,39

TABELA 18

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL, SEGUNDO O MÉTODO, NAS
IDADES DE 20 — 25 ANOS - Piracicaba, 1971

MÉTODOS	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅
m ₂	0,06	X			
m ₃	0,05	0,01	X		
m ₄	0,01	0,05	0,04	X	
m ₅	0,39*	0,33*	0,34*	0,38*	X
m ₆	0,05	0,11	0,10	0,06	0,44*

TABELA 19

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL, SEGUNDO O MÉTODO NAS IDADES DE 25 — 30 ANOS - Piracicaba, 1971

MÉTODOS	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅
m ₂	0,04	X			
m ₃	0,09	0,13	X		
m ₄	0,03	0,07	0,06	X	
m ₅	0,22*	0,26*	0,13	0,19	X
m ₆	0,07	0,11	0,02	0,04	0,15

TABELA 20.

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO, NAS
 IDADES DE 30|----- 35 ANOS - Piracicaba, 1971

MÉTODOS	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅
m ₂	0,05	X			
m ₃	0,11	0,16	X		
m ₄	0,07	0,12	0,04	X	
m ₅	0,18	0,23*	0,07	0,11	X
m ₆	0,28*	0,33*	0,17	0,21*	0,10

TABELA 21

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO, NAS
 IDADES DE 35|----- 40 ANOS - Piracicaba, 1971

MÉTODOS	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅
m ₂	0,11	X			
m ₃	0,00	0,11	X		
m ₄	0,04	0,15	0,04	X	
m ₅	0,42*	0,53*	0,42*	0,38*	X
m ₆	0,03	0,08	0,03	0,07	0,45*

TABELA 22

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO, NAS
 IDADES DE 40|----- 45 ANOS - Piracicaba, 1971

MÉTODOS	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅
m ₂	0,01	X			
m ₃	0,01	0,00	X		
m ₄	0,01	0,02	0,02	X	
m ₅	0,22*	0,21*	0,21*	0,23*	X
m ₆	0,02	0,03	0,03	0,01	0,24*

TABELA 23

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO,
 IDADES DE 45|—— 50 ANOS - Piracicaba, 1971

NAS

MÉTODOS	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5
m_2	0,03	X			
m_3	0,01	0,02	X		
m_4	0,01	0,01	0,01	X	
m_5	0,22*	0,25*	0,23*	0,24*	X
m_6	0,06	0,03	0,05	0,04	0,28*

TABELA 24

CONTRASTES ENTRE AS MÉDIAS DO ÍNDICE PERIODONTAL SEGUNDO O MÉTODO,
 IDADES DE 50|—— 55 ANOS - Piracicaba, 1971

NAS

MÉTODOS	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5
m_2	0,09	X			
m_3	0,04	0,13	X		
m_4	0,01	0,10	0,03	X	
m_5	0,22*	0,31*	0,18	0,21*	X
m_6	0,00	0,09	0,04	0,01	0,22*

Os resultados do teste de Tukey permitem concluir que os métodos 5 e 6 foram os responsáveis pela significância da interação Idades x Métodos. Dos 30 contrastes significantes, 27 foram referentes ao método 5. O método 6, além de ter apresentado 5 contrastes significantes com o método 5, apresentou mais 3 contrastes significantes ao grupo etário de 30|—— 35 anos.

O simples fato de terem sido verificados estes contrastes significantes não seria o suficiente para caracterizar a responsabilidade pela significância da interação Métodos x Idades.

O que realmente leva a esta conclusão é o fato de não haver uma regularidade na significância dos contrastes em todas as idades. Assim, por exemplo, o contraste $|m_1 - m_5|$ foi significativo em todas as idades, menos nas de 30|—— 35 anos.

O contraste $|m_1 - m_6|$ foi significativo nas idades de 30|—— 35 - anos, e não foi nas demais.

O contraste $|m_3 - m_5|$ foi significativo nas idades de 20|—— 25 - anos, 35|—— 40 anos, 40|—— 45 anos, 45|—— 50 anos e não significativo nas demais.

O contraste $|M_4 - M_5|$ por sua vez, foi significativa nas idades de 20|—25, 35|—40, 40|—45, 45|—50 e 50|—55, não tendo sido significativa nas idades de 25|—30 e 30|—35.

Finalmente, o contraste $|M_5 - M_6|$ foi significativa nas idades de 20|—25, 35|—40, 40|—45, 45|—50 e 50|—55, não sendo significativa nas idades de 25|—30 e 30|—35 anos.

Por sua vez, o contraste $|M_2 - M_5|$ foi significativa em todos os grupos etários estudados.

Como o interesse principal desta pesquisa é estudar o comportamento dos métodos simplificados em relação ao método convencional, os coeficientes apresentados na tabela 25 referem-se ao método convencional (M_1) em função dos métodos simplificados.

Continuando a análise estatística, foram calculados os coeficientes de determinação, a fim de verificar a porcentagem da variação que poderia ser atribuída à regressão entre métodos.

TABELA 25

COEFICIENTES DE DETERMINAÇÃO E VALOR DE F PARA O TESTE DE SIGNIFICÂNCIA,
PARA $M_1 = f$ (métodos simplificados)

FUNÇÃO	COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO (r^2)	VALOR DE F PARA A REGRESSÃO*
$M_1 = f(M_2)$	0,92	1.233,33
$M_1 = f(M_3)$	0,92	1.249,70
$M_1 = f(M_4)$	0,94	1.647,79
$M_1 = f(M_5)$	0,72	263,00
$M_1 = f(M_6)$	0,81	454,75

(*) 103 g.l no resíduo.

Como se vê, todos os coeficientes de determinação foram significativos ao nível de 5%. Observa-se, contudo, que os valores correspondentes aos métodos 2, 3 e 4 foram bem mais elevados do que os dos métodos 5 e 6.

Pelo que se pode deduzir das informações até aqui oferecidas pela análise estatística, os métodos 2, 3 e 4 aparentam dar melhor estimativa dos valores do método 1 que os métodos 5 e 6.

As bases para tal suposição são as seguintes:

a) os coeficientes de variação relativos aos métodos 5 e 6 foram - respectivamente, 65,62% e 59,72%(Tab.14), bem mais elevados que os dos demais métodos (tabela 14).

b) a comparação entre as médias dos métodos demonstrou ser o método 5 diferente dos demais. A comparação entre as médias dos métodos dentro de cada grupo etário demonstrou que a significância dos contrastes dos métodos 5 e 6 em relação aos demais foi irregular. Tal fato leva à conclusão de que estes métodos foram responsáveis pela significância da interação Idade x Métodos (Tabela 15).

c) Embora todos os coeficientes de determinação tenham sido significantes, apresentaram-se mais baixos para $M_1 = f(M_5)$ e $M_1 = f(M_6)$.

Destas razões, a mais importante refere-se à responsabilidade na significância da interação Idades x Métodos, e a consequência deste fato em termos práticos é a necessidade de se determinar uma função para cada idade nos métodos 5 e 6, complicando o índice ao invés de simplificá-lo.

Em contrapartida, os resultados relativos aos métodos 2, 3 e 4, permitem a utilização de um único modelo estatístico (no caso, uma regressão linear) para todos os grupos etários.

Acrescente-se a este raciocínio as conclusões alcançadas por MENTA e colaboradores (55), segundo os quais o segmento anterior superior, permite a detecção de 61,3% do total da boca e o segmento anterior inferior - 55,5%. Isso significa que o método 5 levaria a uma perda de 39,7% de informações e o método 6 conduziria a uma sub-estimativa de 44,5%.

Sem a intenção de estabelecer uma comparação definitiva, mas apenas para orientação de raciocínio, vale lembrar que, de acordo com os resultados da tabela 25, para o método 5, 72,0% da variação foi explicada pela função $M_1 = f(M_5)$, ficando os restantes 28,0% sob a responsabilidade de uma variação casual possivelmente ligada à imprecisão do método.

Quanto ao método 6, 81,0% da variação pode ser explicada por $M_1 = f(M_6)$, ficando 19,0% por conta da variação casual.

Tal observação permite que se dê preferência aos métodos 2, 3 e 4, cuja variação casual como estimadores do método 1 variou entre 6,0% e 8,0%.

As regressões obtidas, que seguem o modelo linear ($y = a + bx$), encontram-se na tabela 26, com os respectivos valores para teste de significância, para as seguintes hipóteses:

$$1) H_0 : a = 0$$

$$H_1 : a \neq 0$$

$$2) H_0 : b = 1$$

$$H_1 : b \neq 1$$

Caso fôsse aceita H_0 para a e b, não haveria a necessidade do uso destas constantes, pois haveria uma correspondência direta entre o método simplificado e o convencional. Caso contrário, haveria necessidade de se usar a fórmula para se fazer a estimativa.

TABELA 26

EQUAÇÕES DE REGRESSÃO PARA ESTIMATIVA DOS VALORES DO MÉTODO CONVENCIONAL A PARTIR DOS MÉTODOS 2, 3 e 4 E OS RESPECTIVOS TESTES DE SIGNIFICÂNCIA.

Piracicaba - 1971

FUNÇÃO	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	Sa	ta	Sb	tb
$m_1 = f(m_2)$	$Y = 0,044 + 0,930 x$	0,033	1,33	0,026	2,69
$m_1 = f(m_3)$	$Y = 0,189 + 0,866 x$	0,031	6,12	0,024	5,58
$m_1 = f(m_4)$	$Y = 0,086 + 0,938 x$	0,029	2,97	0,023	2,69

O exame da tabela 26 permite observar que somente a constante "a" para $m_1 = f(m_2)$ foi não significante, sendo que nos demais casos tanto o coeficiente linear como o coeficiente angular foram diferentes de zero e um, respectivamente.

As fórmulas para cada função tornam possível a estimativa dos valores do método convencional a partir dos métodos simplificados.

A sua aplicação deu origem às tabelas 27, 28 e 29 (Anexos II, - III e IV), nas quais a primeira coluna corresponde aos valores do método simplificado, a segunda aos valores estimados para o método convencional pela regressão, a terceira e quarta os intervalos de confiança para a reta de regressão e a quinta e sexta colunas ao intervalo de confiança para valores isolados.

Como se recorda, toda a análise estatística foi realizada sobre uma variável determinada a partir da extração de raiz quadrada de cada um dos valores originais.

Para a utilização prática, seriam desejáveis tabelas em que os valores estivessem na variável original. Para isso, foram organizadas as tabelas 30, 31 e 32 (Anexos V, VI e VII), nas quais a primeira coluna corresponde aos valores que seriam obtidos pelo método simplificado e a segunda coluna ao valor estimado para o método convencional.

A obtenção dos valores da segunda coluna foi feita da seguinte forma:

a) os valores do método simplificado foram listados com intervalos de 0,10.

- b) extraiu-se a raiz quadrada de cada um destes valores.
- c) aplicou-se a função correspondente a cada método.
- d) elevou-se o valor obtido ao quadrado.

De acôrdo com o programa dado ao computador eletrônico, foram impressos os valores iniciais e finais do processamento, isto é, os valores do método simplificado e do método convencional, na variável original sem transformação.

Face aos resultados obtidos, pode-se aceitar os métodos 2, 3 e 4 como estimadores do método 1, praticamente em igualdade de condições.

No momento atual, indicariamos o método 2 como preferencial, tendo em vista o fato de utilizar o mesmo conjunto de dentes preconizado para o Índice de Higiene Oral Simplificado (35), cujo uso já é bastante difundido em epidemiologia de doenças bucais.

Se no futuro ficar demonstrado ser possível a adoção do mesmo conjunto de dentes para o estudo de outros problemas da Odontologia, ficará aberto o caminho para a proposição de um índice de saúde oral, no qual cada doença traria com um peso correspondente à sua importância.

Com isso, pessoas e populações poderão ser classificadas não apenas em relação à ocorrência e gravidade de doenças isoladas, mas também em relação à sua saúde oral integral.

Seria satisfeito, então, um princípio básico da Odontologia Preventiva, que consiste em considerar a boca como um todo, na qual os problemas devem ser analisados em conjunto e não isolando-se suas partes ou doenças que as afetam.

*

*

*

4 - CONCLUSÕES

Tomando como base os resultados da análise estatística do nível de significância de 5%, pode-se afirmar que:

1 - Os métodos simplificados indicados para a estimativa dos valores do Índice Periodontal são:

1.1 - O método 2 (M_2) que se utiliza dos quatro primeiros molares, do incisivo central superior direito e do incisivo central inferior esquerdo, como representativos de todos os dentes permanentes.

1.2 - O método 3 (M_3) que considera como representativos de toda a dentição permanente, o primeiro molar superior esquerdo, o incisivo central superior direito, o primeiro pré-molar superior direito, o primeiro molar inferior direito, o incisivo central inferior esquerdo e o primeiro pré-molar inferior esquerdo.

1.3 - O método 4 (M_4) que considera como representativo de toda a dentição permanente, o conjunto formado pelo segundo molar superior esquerdo, o incisivo central superior direito, o primeiro pré-molar superior direito, o segundo molar inferior direito, o incisivo central inferior esquerdo e o primeiro pré-molar inferior esquerdo.

2 - Tendo em vista o fato das distribuições do Índice Periodontal não satisfazerem às condições de normalidade, para a aplicação de testes paramétricos é necessário que se adote uma variável transformada, obtida pela extração da raiz quadrada de todos os valores originais.

Esta variável também permite estabelecer a regressão linear do método convencional em função dos métodos simplificados, através das seguintes fórmulas:

$$a) M_1 = 0,044 + 0,930 M_2$$

$$b) M_1 = 0,189 + 0,866 M_3$$

$$c) M_1 = 0,086 + 0,938 M_4$$

*

*

*

BIBLIOGRAFIA *

- 1 - ALLEN, E.F. Statistical study of the primary causes of extraction. J.dent.Res., Baltimore, 23 (6): 453-9, Dec. 1944.
- 2 - ANDREWS, G. & KROGH, H.W. Permanent tooth mortality. Dent. Progn., Chicago, 1(1): 60-5, Jan. 1960.
- 3 - BARROS, F.L. & WITKOP, C.J. Jr. Oral and genetic study of chileans, 1960 V Factors that influence the severity of periodontal disease. Archs. oral Biol., London, 8 (6): 765-70, Nov./Dec. 1963.
- 4 - BASU, M.K. & DUTTA, A.N. Report on prevalence of periodontal disease in the adult population in Calcutta by Ramfjord's technique. J.all-India dent.Ass., Calcutta, 35 (6):187-91, June 1963.
- 5 - _____ & _____ Report on prevalence of periodontal disease in adult population at Calcutta - Russell's technique. J. all-India dent.Ass., Calcutta, 37 (3): 230-3, July 1965.
- 6 - BAUME, L.J. Limitations of simplified indices in prevalence studies of periodontal diseases. Int.dent.J., Philadelphia, 18 (3):570-82, Sept. 1968.
- 7 - BELTING, C.M.; MASSLER, M.; SCHOUR, I. Prevalence and incidence of alveolar bone disease in men. J.Am.dent.Ass., Chicago, 47 (2): 190-7, Aug. 1953.
- 8 - BELTING, C.M. & GUPTA, O.P. The influence of psychiatric disturbances on the severity of periodontal disease. J.Periodont., Birmingham, Mich., 32 (3): 219-26, July 1961.

(*) As referências bibliográficas foram organizadas segundo:

- a) Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro Referências bibliográficas; normas brasileiras (PNE-66) Rio de Janeiro, Instituto Brasileira de bibliografia e documentação, 1969, 27 p.
- b) WORLD list of Scientific periodicals: 1900-1960. 4 ed. London, - Butterworths, 1963-65. 3 V.

- 9 - BERG, M.; BURRILL, D.Y.; FOSDICK, L.S. Chemical studies in periodontal disease. IV - Putrefaction rate as index of periodontal disease. J.dent.Res., Baltimore, 26 (1): 67-71, Feb. 1947.
- 10 - BERQUÓ, E. Bioestatística. São Paulo, Universidade. Fac. Higiene e Saúde Pública. Dep. Estatística Aplicada, 1967. 148 p. (Mimeografado).
- 11 - BOSSERT, W.A. & MARKS, H.H. Prevalence and characteristics of periodontal disease in 12.800 persons under periodic treatment. - J.Am.dent.Ass., Chicago, 52 (4): 429-42, Apr. 1965.
- 12 - BRANDTZAEG, P. & JAMISON, H.C. A study of periodontal health and oral hygiene in Norwegian army recruits. J.Periodont., Birmingham, Mich., 35 (4): 302-8, July/Aug. 1964.
- 13 - BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH AND STATISTICS. II - Dental needs according to age and sex of patients. J.Am.dent.Ass., Chicago, 46 (2): 200-11, Feb. 1952.
- 14 - CADELL, P.B. Dental conditions amongst natives Nauruans. Aust.dent.J., Sydney, 4 (5): 389-94, Dec. 1959.
- 15 - CHAWLA, T.M.; NANDA, R.S.; MATHUR, M.N. Prevalence of periodontal disease in urban Lucknow (India) using Ramfjord's technique. J.all-India dent.Ass., Calcutta, 35 (6): 151-9, June 1963.
- 16 - CHILTON, N.W. Some public health aspects of periodontal disease. - J.Am.dent.Ass., Chicago, 40 (1): 28-33, Jan. 1950.
- 17 - DAVIES, G.N. Dental conditions among the Polynesians of Pukapuka (Danger Island). II - The prevalence of periodontal disease. J.dent.Res., Chicago, 35 (5): 734-41, Oct. 1956.
- 18 - _____ The different requirements of periodontal indices for prevalence studies and clinical trials. Int.dent.J., Philadelphia, 18 (3): 560-9, Sept. 1968.

- 19 - DAY, C.D. Marshall & SHOURIE, K.L. Roentenographic survey of periodontal disease in India. J.Am.dent.Ass., Chicago, 35 (4): 572-88, Nov. 1949.
- 20 - _____; STEPHENS, R.G.; QUIGLEY, L.F., Jr. Periodontal disease: prevalence and incidence. J.Periodont., Birmingham, Mich., 26 (3): 185-203, July 1955.
- 21 - DUNBAR, J.G. & VOLKER, J.F. Periodontal disease in Iceland. J.dent.Res., Baltimore, 43 (5): 876, Sept./Oct. 1964 (Suppl.)Abst.
- 22 - DUNNING, J.M. & LEACH, L.B. Gingival-Bone count: a method for epidemiological study of periodontal disease. J.dent.Res., Baltimore, 39 (3): 506-13, May/June 1960.
- 23 - EMSLIE, R.D. Cancrum oris. Dent.Practnr, Bristol, 13 (11):481-95, July 1963.
- 24 - _____. Periodontal diseases in Nigeria. Geneva, World Health Organization, Regional Office for Africa, AFR/DH/1(64), 1964.
- 25 - _____ The value of oral hygiene. Br.dent.J., London, 117 (9): 373-87, Nov. 1964.
- 26 - _____. Report on a dental health survey in the Republic of the Sudan. Geneva, World Health Organization, PA/219.65, 1965.
- 27 - ENNEVER, J.; STURZENBERGER, O.P.; RADIKE, A.W. The calculus surface index method for scoring clinical calculus studies. J.Periodont. Birmingham, Mich., 32 (1): 54-7, Jan. 1961.
- 28 - FREEMAN, H.L.; WILLIAM, C.H.M.; GRAINGER, R.M. Prevalence and severity of periodontal disease in adults. J.Can.dent.Ass., Montreal, 31 (12): 779-86, Dec. 1965.
- 29 - FULTON, J.T. & HUGHES, J.T. The natural history of dental diseases. Chapel Hill, School of Public Health, University of North Carolina, 1965.

- 30 - GILSON, C.M. Incidence of periodontal disease: a radiographic survey. Mich.Univ.Sch.dent.al.Bull., Ann Arbor, 50: 13-25, Aug. 1948.
- 31 - GOMES, F.P. Curso de Estatística Experimental. 2. ed. São Paulo, Ed. Univ., 1963, 384 p.
- 32 - GREENE, J.C. Oral hygiene and periodontal disease. Am.J.publ. Hlth, New York, 53 (6): 913-22, June 1963.
- 33 - _____. The oral Hygiene Index - Development and uses. J. Periodont., Birmingham, Mich., 38 (6): 625-37, Nov./Dec. 1967.
- 34 - _____ & VERMILLION, J.R. The oral hygiene Index: a method for classifying oral hygiene status. J.Am.dent.Ass., Chicago, 61 (8): 172-79, Aug. 1960.
- 35 - _____ & _____. The Simplified Oral Hygiene Index. J.Am.dent.Ass., Chicago, 68 (1): 7-13, Jan. 1964.
- 36 - _____ & _____. Oral hygiene research and implications, for periodontal care. J.dent.Res., Baltimore, 50 (2): 184-93, Mar./Apr. 1971 (suppl. part 1).
- 37 - HELD, A.J. Report on Iran dental health survey. Geneva, World Health Organization, PA/259.64, 1964.
- 38 - HEYLINGS, R.T. A study of the prevalence and severity of gingivitis in undergraduates at Leeds University (1960). Dent.Practnr. Bristol, 12 (4): 129-32, Dec. 1961.
- 39 - HOLMES, C.B. & COLLIER, D. Periodontal disease, dental caries, oral hygiene and diet in Adventist and other teenagers. J.Periodont., Birmingham, Mich., 37 (2): 100-7, Mar./Apr. 1966.
- 40 - JACKSON, D. The efficacy of 2 per cent sodium ricinoleate in tooth paste to reduce gingival inflammation - A clinical trial. Br. dent.J., London, 112 (12): 487-93, June 1962.

- 41 - JAMISON, H.C. Prevalence and severity of periodontal disease in a sample of a population. Ann Arbor, 1960. 153 p. [Thesis for Doctoral degree. Univ. Michigan].
- 42 - _____ In NAYLOR, M.N. Symposium - Epidemiological studies of periodontal disease. Summary of discussion. Int.dent.J. Philadelphia, 18 (3): 620-5, Sept. 1968.
- 43 - KELLY, J.E.; VAN KIRK, L.E.; GARST, C. Oral hygiene in adults; United States, 1960-1962. Washington, D.C., United States Department of Health, Education and Welfare, 1966. (National Center for Health Statistics series 11, n. 16).
- 44 - KING, J.D. Gingival disease in Dundee. Dent.Rec., London, 65 (1): 9-16, 32-8, 55-60, Jan./Feb./Mar. 1945.
- 45 - KROGH, H.N. Permanent tooth mortality: A clinical study of causes of loss. J.Am.dent.Ass., Chicago, 57 (4): 670-5, Nov. 1958.
- 46 - LILIENTHAL, B.; AMERENA, V.; GREGORY, F. A comparison of a modified periodontal scoring system with Russell's Periodontal Index. - Archs oral Biol., London, 9(5): 575-83, Sept./Oct. 1964.
- 47 - LÖE, H. & SILNESS, J. Periodontal disease in pregnancy. Acta odont. scand., Stockholm, 21 (6): 533-51, June 1963.
- 48 - LOVDAL, A.; ARNO, A.; WAERHAUG, J. Incidence of clinical manifestations of periodontal disease in light of oral hygiene and calculus formations. J.Am.dent.Ass., Chicago, 56 (1): 21-3, Jan. 1958.
- 49 - LOVDAL, A.; ARNO, A.; SCHEI, O.; WAERHAUG, J. Combined effect of subgingival scaling and controlled oral hygiene on the incidence of gingivitis. Acta odont.scand., Stockholm, 19 (3-4): 537-55, Dec. 1961.
- 50 - LUDWIG, T.G.; KEAN, M.R.; PEARCE, E.I.F. The dental condition of a rural Maori population. N.Z.dent.J., Wellington, 60 (280): 106-14, Apr. 1964.

- 51 - MASSLER, M. & SAVARA, B.S. Relation of gingivitis to dental caries and malocclusion in children 14 to 17 years of age. J.Periodont., Birmingham, Mich., 22 (2): 87-96, Apr. 1951.
- 52 - _____; ROSENBERG, H.M.; CARTER, W.; SCHOUR, I. Gingivitis in young adult males: lack of effectiveness of a permissive program of toothbrushing. J.Periodont., Birmingham, Mich., 28 (2):111-24, Apr. 1957.
- 53 - McINTOSH, N.G. Gingival and periodontal disease in children.J.Can. dent.Ass., Montreal, 20 (1): 12-6, Jan. 1954.
- 54 - MEHTA, M.M.; GRAINGER, R.M.; WILLIAMS, C.H.M. Periodontal disease among adults. J.Can.dent.Ass., Montreal, 21 (11): 617-24, Nov. 1955.
- 55 - _____; SANJANA, M.K.; SHROFF, B.C. Prevalence of periodontal (parodontal) disease. 5. Epidemiology in Indian child population in relation to their socio-economic status. Int.dent.J., Philadelphia, 6(1): 31-40, Mar. 1956.
- 56 - _____; _____; _____; DOCTER, R.H. Relative importance of the various causes of tooth loss. J.all-India - dent.Ass., Calcutta, 30 (12): 211-21, Dec. 1958.
- 57 - MILLER, S.C. & PELZER, R.H. An original classification of alveolar types in periodontal disease and its prognostic value: corroboration by plasma phosphatase determinations. J.Am.dent.Ass., Chicago, 26 (4): 565-74, Apr. 1939.
- 58 - _____ & SEIDLER, B.B. Relative alveoloclastic experience of various teeth. J.dent.Res., Baltimore, 21 (4): 365-71, Aug. 1942.
- 59 - NAYLOR, M.N. Symposium - Epidemiological studies of periodontal disease. Summary of discussion. Int.dent.J., Philadelphia, 18 (3): 620-5, Sept. 1968.

- 60 - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Higiene Dental. Reseña de una reunión de un grupo de consultores. Cron.OMS, Geneva, 9:11- 6, 1955.
- 61 - ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ Enquêtes sur la santé bucco-dentaire. Méthodes fondamentales. Genève, 1971, 57 p.
- 62 - PARFITT, G.J. A five year longitudinal study of the gingival condition of a group of children in England. J.Periodont., Birmingham, Mich., 28 (1): 26-32, Jan. 1957.
- 63 - RAMFJORD, S.P. The periodontal disease index (PDI). J.Periodont., Birmingham, Mich., 38 (6): 602-10, Nov./Dec. 1967 (Suppl.).
- 64 - ROSENZWEIG, K.A. & LANGER, A. Oral disease in Yeshiva students. - J.dent.Res., Baltimore, 40 (5): 993-8, Sept./Oct. 1961.
- 65 - RUSSELL, A.L. A system of classification and scoring of periodontal disease. J.dent.Res., Baltimore, 35 (3): 350-9, June 1956.
- 66 - _____ A social factor associated with the severity of periodontal disease. J.dent.Res., Baltimore, 36 (6): 922-6, Dec. 1957.
- 67 - _____ & AYRES, P. Periodontal disease and socioeconomic status in Birmingham, Ala. Am.J.publ.Hlth, New York, 50 (2): 206-14, Feb. 1960.
- 68 - _____ International Nutrition Surveys: A summary of preliminary dental findings. J.dent.Res., Baltimore, 42 (1): 233-44, Jan./Feb. 1963.
- 69 - _____ Epidemiology of periodontal disease. Ind.dent.J., Philadelphia, 17 (2):282-96, June 1967.
- 70 - SANDLER, H.C. & STAHL, S.S. Measurement of periodontal disease prevalence. J.Am.dent.Ass., Chicago, 58 (3): 93-7, Mar. 1959.

- 71 - SCHEI, O.; WAERHAUG, J.; LOVDAL, A.; ARNO, A. Alveolar bone loss as related to oral hygiene and age. J.Periodont., Birmingham, - Mich., 30 (1): 7-16, Jan. 1959.
- 72 - SCHERP, H.W. Current concepts in periodontal disease research: epidemiological contributions. J.Am.dent.Ass., Chicago, 68 (5): - 667-75, May 1964.
- 73 - SCHICK, R.A. & ASH, M.M., Jr. Evaluation of the vertical method of toothbrushing. J.Periodont., 32 (4): 346-53, Oct. 1961.
- 74 - SCHOUR, J. & MASSLER, M. Gingival disease in post-war Italy (1945). J.Am.dent.Ass., Chicago, 35 (7): 475-82, Oct. 1947.
- 75 - SHILLER, W.R. Periodontal health of submarine school candidates: a correlative analyses. J.Periodont., Birmingham, Mich., 37 (3): 224-9, May/June 1966.
- 76 - SILNESS, J. & LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy. II - Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta odont. scand., Stockholm, 22 (1): 121-35, Feb. 1964.
- 77 - STAHL, S.S. & MORRIS, A.L. Oral health conditions among Army personnel at the Army Engineer Center. J.Periodont., Birmingham, - Mich., 26 (3): 180-5, July 1955.
- 78 - TRUBMAN, A. Oral hygiene: its association with periodontal disease and dental caries in children. J.Am.dent.Ass., Chicago, 67 (3): 348-51, Sept. 1963.
- 79 - TUMANG, A.J. & PIEDADE, E.F. Carie dental, doenças periodontais e higiene oral em indígenas brasileiros. Bol.Of.Sanit.Panam., - Washington, 64 (2): 103-9, Feb. 1968.
- 80 - WAERHAUG, J. Preliminary report on WHO periodontal survey in Ceylon, October-December 1960. World Health Organization MHO/PA/175.62, - 1962.

- 81 - WAERHAUG, J. Epidemiology of periodontal disease - Review of literature. In: World Workshop in Periodontics. Ann Arbor, Univ. Michigan, 1966. p. 181-211.
- 82 - _____ Prevalence of periodontal disease in Ceylon. Association with age, sex, oral hygiene, socioeconomic factors, vitamin deficiencies, malnutrition, betel and tobacco consumption and ethnic group. Final report. Acta odont.scand., Stockholm, 25 (2): 205-31, Aug. 1967.
- 83 - ZAKI, H.A.; STALLARD, R.E.; EL MOSTEHY, M.R. Public Health aspects of periodontal disease. Int.dent.J., Philadelphia, 19 (3):408-14, Sept. 1961.

*

*

*

A N E X O S

- I - Ficha adotada para o levantamento de dados.
- II - Tabela 27:- Valores estimados para o método convencional e intervalos de confiança a 95% para a regressão e valores individuais, usando a variável transformada através da extração da raiz quadrada ($M_1 = 0,044 + 0,930 M_2$).
- III - Tabela 28:- Valores estimados para o método convencional e intervalos de confiança a 95% para a regressão e valores individuais, usando a variável transformada através da extração da raiz quadrada ($M_1 = 0,189 + 0,866 M_3$).
- IV - Tabela 29:- Valores estimados para o método convencional e intervalos de confiança a 95% para a regressão e valores individuais, usando a variável transformada através da extração da raiz quadrada ($M_1 = 0,086 + 0,938 M_4$).
- V - Tabela 30:- Valores estimados para o método convencional de acordo com os valores encontrados através de exame pelo método 2. Dados sem transformação.
- VI - Tabela 31:- Valores estimados para o método convencional de acordo com os valores encontrados através de exame pelo método 3. Dados sem transformação.
- VI - Tabela 32:- Valores estimados para o método convencional de acordo com os valores encontrados através de exame pelo método 4. Dados sem transformação.

NOME				M F		IDADE		SEXO		CÔR		Nº	
ESCOLA				CIDADE		DATA		EXAMINADOR					
		INC.C.	INC.L.	CANINO	MT 1 PM 1	MT 2 PM 2	MOLAR 1	MOLAR 2	MOLAR 3				
MESIAL	Sup.Esq.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	DISTAL			
	Sup.Dir.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
MESIAL	Inf.Esq.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	DISTAL			
	Inf.Dir.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
SUMÁRIO		C	Ei	E	O	CPDS	TI						
		c	e	o	ceos	TP							

NOME				M F		IDADE		SEXO		CÔR		Nº	
ESCOLA				CIDADE		DATA		EXAMINADOR					
		INC.C.	INC.L.	CANINO	MT 1 PM 1	MT 2 PM 2	MOLAR 1	MOLAR 2	MOLAR 3				
MESIAL	Sup.Esq.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	DISTAL			
	Sup.Dir.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
MESIAL	Inf.Esq.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	DISTAL			
	Inf.Dir.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
SUMÁRIO		C	Ei	E	O	CPDS	TI						
		c	e	o	ceos	TP							

ANEXO II

TABELA 27

VALORES ESTIMADOS PARA O MÉTODO CONVENCIONAL E INTERVALOS DE CONFIANÇA A 95% PARA A REGRESSÃO E VALORES INDIVIDUAIS, USANDO A VARIÁVEL TRANSFORMADA, ATRAVÉS DA EXTRAÇÃO DA RAIZ QUADRADA ($m_1 = 0,044 + 0,930 m_2$).

Met.1	Met.2	Interv. conf. regr.		Interv. conf. val. ind.	
0,00	0,04	0,11	-0,02	0,32	-0,23
0,32	0,34	0,39	0,28	0,61	0,06
0,45	0,46	0,51	0,41	0,73	0,19
0,55	0,55	0,60	0,51	0,83	0,28
0,63	0,63	0,67	0,59	0,91	0,36
0,71	0,70	0,74	0,66	0,97	0,43
0,77	0,76	0,80	0,73	1,04	0,49
0,84	0,82	0,85	0,79	1,09	0,55
0,89	0,87	0,91	0,84	1,15	0,60
0,95	0,93	0,96	0,90	1,20	0,65
1,00	0,97	1,00	0,95	1,24	0,70
1,05	1,02	1,05	0,99	1,29	0,75
1,09	1,06	1,09	1,03	1,33	0,79
1,14	1,10	1,13	1,08	1,38	0,83
1,18	1,14	1,17	1,12	1,41	0,87
1,22	1,18	1,21	1,16	1,45	0,91
1,26	1,22	1,25	1,19	1,49	0,95
1,30	1,26	1,28	1,23	1,53	0,98
1,34	1,29	1,32	1,26	1,56	1,02
1,38	1,33	1,35	1,30	1,60	1,05
1,41	1,36	1,39	1,33	1,63	1,09
1,45	1,39	1,42	1,36	1,66	1,12
1,48	1,42	1,45	1,39	1,69	1,15
1,52	1,45	1,48	1,42	1,73	1,18
1,55	1,48	1,52	1,45	1,76	1,21
1,58	1,51	1,55	1,48	1,79	1,24
1,61	1,54	1,58	1,51	1,81	1,27
1,64	1,57	1,61	1,53	1,84	1,30
1,67	1,60	1,64	1,56	1,87	1,33
1,70	1,63	1,66	1,59	1,90	1,35
1,73	1,65	1,69	1,61	1,93	1,38
1,76	1,68	1,72	1,64	1,95	1,41
1,79	1,71	1,75	1,66	1,98	1,43
1,82	1,73	1,78	1,69	2,01	1,46
1,84	1,76	1,80	1,71	2,03	1,48
1,87	1,78	1,83	1,74	2,06	1,51
1,90	1,81	1,85	1,76	2,08	1,53
1,92	1,83	1,88	1,79	2,11	1,56
1,95	1,86	1,90	1,81	2,13	1,58
1,97	1,88	1,93	1,83	2,15	1,60
2,00	1,90	1,95	1,85	2,18	1,63
2,02	1,93	1,98	1,87	2,20	1,65
2,05	1,95	2,00	1,90	2,22	1,67
2,07	1,97	2,02	1,92	2,25	1,70
2,10	1,99	2,05	1,94	2,27	1,72
2,12	2,02	2,07	1,96	2,29	1,74

= continua =

ANEXO II - continuação -

Met.1	Met.2	Interv. conf. regr.		Interv. conf. val. ind.	
2,14	2,04	2,09	1,98	2,31	1,76
2,17	2,06	2,12	2,00	2,34	1,78
2,19	2,08	2,14	2,02	2,36	1,80
2,21	2,10	2,16	2,04	2,38	1,82
2,24	2,12	2,18	2,06	2,40	1,84
2,26	2,14	2,20	2,08	2,42	1,87
2,28	2,16	2,23	2,10	2,44	1,89
2,30	2,18	2,25	2,12	2,46	1,91
2,32	2,20	2,27	2,14	2,48	1,93
2,35	2,22	2,29	2,16	2,50	1,95
2,37	2,24	2,31	2,18	2,52	1,96
2,39	2,26	2,33	2,19	2,54	1,98
2,41	2,28	2,35	2,21	2,56	2,00
2,43	2,30	2,37	2,23	2,58	2,02
2,45	2,32	2,39	2,25	2,60	2,04

*

*

*

ANEXO III

TABELA 28

VALORES ESTIMADOS PARA O MÉTODO CONVENCIONAL E INTERVALOS DE CONFIANÇA A 95% PARA A REGRESSÃO E VALORES INDIVIDUAIS, USANDO A VARIÁVEL TRANSFORMADA ATRAVÉS DA EXTRAÇÃO DA RAIZ QUADRADA ($M_1 = 0,189 + 0,866 M_3$).

Met.3	Met.1	Interv. conf. regr.		Interv. conf. val. ind.	
0,00	0,19	0,25	0,13	0,46	-0,08
0,32	0,46	0,51	0,42	0,74	0,19
0,45	0,58	0,62	0,53	0,85	0,30
0,55	0,66	0,70	0,63	0,93	0,39
0,63	0,74	0,77	0,70	1,01	0,47
0,71	0,80	0,83	0,77	1,07	0,53
0,77	0,86	0,89	0,83	1,13	0,59
0,84	0,91	0,94	0,88	1,18	0,64
0,89	0,96	0,99	0,94	1,23	0,69
0,95	1,01	1,04	0,98	1,28	0,74
1,00	1,05	1,08	1,03	1,33	0,79
1,05	1,10	1,12	1,07	1,37	0,83
1,09	1,14	1,16	1,11	1,41	0,87
1,14	1,18	1,20	1,15	1,45	0,91
1,18	1,21	1,24	1,19	1,48	0,94
1,22	1,25	1,28	1,22	1,52	0,98
1,26	1,28	1,31	1,26	1,55	1,01
1,30	1,32	1,35	1,29	1,59	1,05
1,34	1,35	1,38	1,32	1,62	1,08
1,38	1,38	1,41	1,35	1,65	1,11
1,41	1,41	1,44	1,38	1,68	1,14
1,45	1,44	1,47	1,41	1,71	1,17
1,48	1,47	1,51	1,44	1,74	1,20
1,52	1,50	1,54	1,47	1,77	1,23
1,55	1,53	1,56	1,50	1,80	1,26
1,58	1,56	1,59	1,52	1,83	1,29
1,61	1,58	1,62	1,55	1,86	1,31
1,64	1,61	1,65	1,57	1,88	1,34
1,67	1,64	1,68	1,60	1,91	1,37
1,70	1,66	1,70	1,62	1,94	1,39
1,73	1,69	1,73	1,65	1,96	1,42
1,76	1,71	1,76	1,67	1,99	1,44
1,79	1,74	1,78	1,69	2,01	1,47
1,82	1,76	1,80	1,72	2,03	1,49
1,84	1,79	1,83	1,74	2,06	1,51
1,87	1,81	1,85	1,76	2,08	1,54
1,90	1,83	1,88	1,79	2,10	1,56
1,92	1,85	1,90	1,81	2,13	1,58
1,95	1,88	1,93	1,83	2,15	1,60
1,97	1,90	1,95	1,85	2,17	1,62
2,00	1,92	1,97	1,87	2,19	1,65
2,02	1,94	1,99	1,89	2,22	1,67
2,05	1,96	2,02	1,91	2,24	1,69
2,07	1,98	2,04	1,93	2,26	1,71
2,10	2,00	2,06	1,95	2,28	1,73
2,12	2,03	2,08	1,97	2,30	1,75

= continua =

ANEXO III - continuação -

Met.3	Met.1	Interv. conf. regr.		Interv. conf. val. ind.	
2,14	2,05	2,10	1,99	2,32	1,77
2,17	2,07	2,12	2,01	2,34	1,79
2,19	2,09	2,14	2,03	2,36	1,81
2,21	2,11	2,17	2,04	2,38	1,83
2,24	2,13	2,19	2,06	2,40	1,85
2,26	2,14	2,21	2,08	2,42	1,87
2,28	2,16	2,23	2,10	2,44	1,89
2,30	2,18	2,25	2,12	2,46	1,91
2,32	2,20	2,27	2,14	2,48	1,92
2,35	2,22	2,28	2,15	2,50	1,94
2,37	2,24	2,31	2,17	2,52	1,96
2,39	2,26	2,32	2,19	2,53	1,98
2,41	2,27	2,34	2,20	2,55	2,00
2,43	2,29	2,36	2,22	2,57	2,01
2,45	2,31	2,38	2,24	2,59	2,03

*

*

*

ANEXO IV

TABELA 29

VALORES ESTIMADOS PARA O MÉTODO CONVENCIONAL E INTERVALOS DE CONFIANÇA A 95% PARA A REGRESSÃO E VALORES INDIVIDUAIS, USANDO A VARIÁVEL TRANSFORMADA ATRAVÉS DA EXTRAÇÃO DA RAIZ QUADRA DA ($M_1 = 0,086 + 0,938 M_4$).

Met.4	Met.1	Interv. conf. regr.		Interv. conf. val. ind.	
0,00	0,08	0,14	0,03	0,33	-0,16
0,32	0,38	0,42	0,34	0,62	0,14
0,45	0,50	0,54	0,47	0,74	0,26
0,55	0,60	0,63	0,56	0,84	0,36
0,63	0,68	0,71	0,65	0,92	0,44
0,71	0,75	0,78	0,72	0,99	0,51
0,77	0,81	0,84	0,78	1,05	0,57
0,84	0,87	0,90	0,84	1,11	0,63
0,89	0,92	0,95	0,90	1,16	0,69
0,95	0,98	1,00	0,95	1,21	0,74
1,00	1,02	1,05	1,00	1,26	0,79
1,05	1,07	1,09	1,04	1,31	0,83
1,09	1,11	1,14	1,09	1,35	0,87
1,14	1,15	1,18	1,13	1,39	0,92
1,18	1,20	1,22	1,17	1,43	0,96
1,22	1,23	1,26	1,21	1,47	1,00
1,26	1,27	1,29	1,25	1,51	1,03
1,30	1,31	1,33	1,28	1,55	1,07
1,34	1,34	1,37	1,32	1,58	1,11
1,38	1,38	1,40	1,35	1,61	1,14
1,41	1,41	1,44	1,39	1,65	1,17
1,45	1,44	1,47	1,42	1,68	1,21
1,48	1,48	1,50	1,45	1,71	1,24
1,52	1,51	1,54	1,48	1,75	1,27
1,55	1,54	1,57	1,51	1,78	1,30
1,58	1,57	1,60	1,54	1,81	1,33
1,61	1,60	1,63	1,57	1,84	1,36
1,64	1,63	1,66	1,59	1,86	1,39
1,67	1,65	1,69	1,62	1,89	1,41
1,70	1,68	1,72	1,65	1,92	1,44
1,73	1,71	1,75	1,67	1,95	1,47
1,76	1,74	1,77	1,70	1,98	1,50
1,79	1,76	1,80	1,73	2,00	1,52
1,82	1,79	1,83	1,75	2,03	1,55
1,84	1,81	1,85	1,77	2,05	1,58
1,87	1,84	1,88	1,80	2,08	1,60
1,90	1,86	1,91	1,82	2,10	1,62
1,92	1,89	1,93	1,85	2,13	1,65
1,95	1,91	1,96	1,87	2,15	1,67
1,97	1,94	1,98	1,89	2,18	1,70
2,00	1,96	2,01	1,92	2,20	1,72
2,02	1,98	2,03	1,94	2,22	1,74
2,05	2,01	2,05	1,96	2,25	1,77
2,07	2,03	2,08	1,98	2,27	1,79
2,10	2,05	2,10	2,00	2,29	1,81
2,12	2,07	2,13	2,02	2,32	1,83
2,14	2,10	2,15	2,04	2,34	1,85
2,17	2,12	2,17	2,06	2,36	1,88

= continua =

ANEXO IV - continuação -

Met. 4	Met.1	Interv. conf. regr.		Interv. conf. val. ind.	
2,19	2,14	2,19	2,09	2,38	1,90
2,21	2,16	2,22	2,11	2,40	1,92
2,24	2,18	2,24	2,13	2,42	1,94
2,26	2,20	2,26	2,15	2,45	1,96
2,28	2,22	2,28	2,17	2,47	1,98
2,30	2,24	2,30	2,19	2,49	2,00
2,32	2,26	2,32	2,20	2,51	2,02
2,35	2,28	2,35	2,22	2,53	2,04
2,37	2,30	2,37	2,24	2,55	2,06
2,39	2,32	2,39	2,26	2,57	2,08
2,41	2,34	2,41	2,28	2,59	2,10
2,43	2,36	2,43	2,30	2,61	2,12
2,45	2,38	2,45	2,32	2,63	2,14

*

*

*

ANEXO V
TABELA 30

VALORES ESTIMADOS PARA O MÉTODO CONVENCIONAL DE ACORDO COM OS VALORES ENCON-
TRADOS ATRAVÉS DE EXAME PELO MÉTODO 2. DADOS SEM TRANSFORMAÇÃO.

Met.2	Met.1	Met.2	Met.1
0,00	0,00	3,10	2,82
0,10	0,11	3,20	2,91
0,20	0,21	3,30	3,00
0,30	0,31	3,40	3,09
0,40	0,40	3,50	3,18
0,50	0,49	3,60	3,27
0,60	0,58	3,70	3,36
0,70	0,67	3,80	3,44
0,80	0,77	3,90	3,53
0,90	0,86	4,00	3,62
1,00	0,95	4,10	3,71
1,10	1,04	4,20	3,80
1,20	1,13	4,30	3,89
1,30	1,22	4,40	3,98
1,40	1,31	4,50	4,06
1,50	1,40	4,60	4,15
1,60	1,49	4,70	4,24
1,70	1,58	4,80	4,33
1,80	1,67	4,90	4,42
1,90	1,76	5,00	4,51
2,00	1,85	5,10	4,59
2,10	1,94	5,20	4,68
2,20	2,02	5,30	4,77
2,30	2,11	5,40	4,86
2,40	2,20	5,50	4,95
2,50	2,29	5,60	5,03
2,60	2,38	5,70	5,12
2,70	2,47	5,80	5,21
2,80	2,56	5,90	5,30
2,90	2,65	6,00	5,39
3,00	2,74		

*

*

*

ANEXO VI

TABELA 31

VALORES ESTIMADOS PELO MÉTODO CONVENCIONAL DE ACORDO COM OS VALORES ENCON-
TRADOS ATRAVÉS DE EXAME PELO MÉTODO 3. DADOS SEM TRANSFORMAÇÃO.

Met.3	Met.1	Met.3	Met.1
0,00	0,03	3,10	2,94
0,10	0,21	3,20	3,02
0,20	0,33	3,30	3,11
0,30	0,44	3,40	3,19
0,40	0,54	3,50	3,27
0,50	0,64	3,60	3,36
0,60	0,74	3,70	3,44
0,70	0,83	3,80	3,52
0,80	0,93	3,90	3,61
0,90	1,02	4,00	3,69
1,00	1,11	4,10	3,77
1,10	1,20	4,20	3,86
1,20	1,29	4,30	3,94
1,30	1,38	4,40	4,02
1,40	1,47	4,50	4,10
1,50	1,56	4,60	4,19
1,60	1,65	4,70	4,27
1,70	1,74	4,80	4,35
1,80	1,82	4,90	4,43
1,90	1,91	5,00	4,52
2,00	2,00	5,10	4,60
2,10	2,08	5,20	4,68
2,20	2,17	5,30	4,76
2,30	2,26	5,40	4,84
2,40	2,34	5,50	4,93
2,50	2,43	5,60	5,01
2,60	2,51	5,70	5,09
2,70	2,60	5,80	5,17
2,80	2,68	5,90	5,25
2,90	2,77	6,00	5,34
3,00	2,85		

*

*

*

ANEXO VII

TABELA 32

VALORES ESTIMADOS PARA O MÉTODO CONVENCIONAL DE ACÔRDO COM OS VALORES ENCON-
TRADOS ATRAVÉS DE EXAME PELO MÉTODO 4. DADOS SEM TRANSFORMAÇÃO

Met.4	Met.1	Met.4	Met.1
0,00	0,01	3,10	3,02
0,10	0,15	3,20	3,11
0,20	0,25	3,30	3,20
0,30	0,36	3,40	3,29
0,40	0,46	3,50	3,39
0,50	0,56	3,60	3,48
0,60	0,66	3,70	3,57
0,70	0,76	3,80	3,66
0,80	0,85	3,90	3,75
0,90	0,95	4,00	3,85
1,00	1,05	4,10	3,94
1,10	1,14	4,20	4,03
1,20	1,24	4,30	4,12
1,30	1,33	4,40	4,21
1,40	1,43	4,50	4,31
1,50	1,52	4,60	4,40
1,60	1,62	4,70	4,49
1,70	1,71	4,80	4,58
1,80	1,81	4,90	4,67
1,90	1,90	5,00	4,76
2,00	1,99	5,10	4,85
2,10	2,09	5,20	4,95
2,20	2,18	5,30	5,04
2,30	2,27	5,40	5,31
2,40	2,37	5,50	5,22
2,50	2,46	5,60	5,31
2,60	2,55	5,70	5,40
2,70	2,65	5,80	5,49
2,80	2,74	5,90	5,59
2,90	2,83	6,00	5,68
3,00	2,92		

*

*

*