

CAMILA PINELLI

Cirurgiã-dentista

**EFICÁCIA DE UM TESTE MICROBIOLÓGICO PARA
ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS NA
AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÁRIE**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Grau de Mestre em
Clínica Odontológica, Área de Dentística.

PIRACICABA

1999

CAMILA PINELLI

Cirurgiã-dentista

**EFICÁCIA DE UM TESTE MICROBIOLÓGICO PARA
ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS NA AVALIAÇÃO DO
RISCO DE CÁRIE**

ORIENTADORA

PROFª MÔNICA CAMPOS SERRA

CO-ORIENTADORA

PROFª LEONOR DE CASTRO MONTEIRO LOFFREDO

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83
CPG. 27 / 4 / 99

Assinatura do Orientador

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Grau de Mestre em Clínica Odontológica, Área de Dentística.

PIRACICABA

1999

9912616





UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 10 de Fevereiro de 1999, considerou a candidata CAMILA PINELLI aprovada.

1. Profa. Dra. MONICA CAMPOS SERRA

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "M. Campos Serra", written over a horizontal line.

2. Profa. Dra. ODILA PEREIRA DA SILVA ROSA

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Odila Pereira da Silva Rosa", written over a horizontal line.

3. Prof. Dr. LUIZ ANDRE FREIRE PIMENTA

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Luiz Andre Freire Pimenta", written over a horizontal line.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que se interessam por uma odontologia preventiva, capaz de restabelecer saúde com base nos aspectos patológicos da doença cárie, evitando o ciclo restaurador repetitivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela oportunidade de viver.

Aos meus pais, Marli e Flávio, grandes exemplos
de vida, agradeço pelo amor, incentivo e
dedicação em todas as horas.

Aos meus irmãos, Flávio e Douglas, obrigada
pelo companheirismo e incentivo.

Ao Max, alguém mais do que especial,
agradeço pelo apoio e compreensão.

À minha orientadora,

Mônica Campos Serra, amiga e professora muito estimada, um exemplo de honestidade, dedicação e paixão pelo trabalho que faz, obrigada pelo incentivo e pela orientação.

À minha co-orientadora,

Leonor de Castro Monteiro Loffredo, agradeço pela orientação deste trabalho, paciência e pelo aprendizado estatístico de imenso valor.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP. Ao Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum (Diretor) e Prof. Dr. Frab Norberto Bóscolo (Diretor Associado).

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa), pelo auxílio e fomento, que possibilitaram a realização deste trabalho.

À Profª. Drª. Altair A. Del Bel Cury, coordenadora geral do curso de pós-graduação e à Profª. Drª. Mônica Campos Serra, coordenadora do curso de pós-graduação em Clínica Odontológica.

Aos professores da Área de Dentística, Mônica, Xandão, Luiz André, Gisele, Beto, Lova e Marcelo, pela convivência e aprendizado durante o curso de graduação e de pós-graduação.

Ao professor Fausto Bérzin, tutor do Programa Especial de Treinamento (PET - CAPES), que muito incentivou a minha opção pela carreira acadêmica.

Aos professores da área de Odontologia Preventiva, Antônio Carlos Pereira e Marcelo de Castro Meneghim, pelo aprendizado sobre levantamentos epidemiológicos em estudos de campo, conhecimento para a realização deste trabalho.

Aos amigos de turma: Solange, Vicente, Gisele, Bruno, Nara, Carlota, Adriano, Dorini, Helinho, Jorge, Briso, Ínger, Roberta, Cláudia, Ana, Rodrigo, Paula, Priscilla, Fernanda, e aos estagiários, Anderson, Guto, e Ciça. As verdadeiras amizades não se consolidam necessariamente pelo convívio diário ou por laços de parentesco. Amigos, de fato, são aqueles que compartilham valores e afinidades; nutrem, entre si, sentimentos de carinho e simpatia, e sabem, intimamente, que podem contar um com o outro, nos mais diversos momentos...

À Solange e ao Vicente, quero agradecer as participações especiais como examinadores das lâminas do teste microbiológico.

À Gisele Damiana que efetuou a compra dos *kits* CARITEST SM®, para esta pesquisa, no Rio de Janeiro.

À Rose e à Lígia, pela ajuda nas horas difíceis e pela conversa amiga, quase sempre sobre odontologia!

À Heloísa Maria Ceccotti, bibliotecária, à Carol e ao Reinaldo, funcionários da área de Dentística, pela ajuda.

A todas as pessoas que participaram contribuindo para a realização deste trabalho, direta ou indiretamente, meu agradecimento.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

CAPÍTULOS	páginas
LISTAS	1
Tabelas	3
Figuras	3
Siglas e Abreviaturas	4
RESUMO	5
ABSTRACT	9
1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1. Avaliação do Risco de Cárie	21
2.2. Testes Microbiológicos	49
3. PROPOSIÇÃO	59
4. MATERIAIS E MÉTODOS	63
4.1. Delineamento	65
4.2. Etapas da Seleção da Amostra	66
4.3. Aplicação do Teste Microbiológico	68
4.4. Leitura dos Resultados	71
4.5. Aspectos Éticos da Pesquisa	72
4.6. Planejamento Estatístico	73
5. RESULTADOS	75
6. DISCUSSÃO	83
7. CONCLUSÕES	95
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
OBRAS CONSULTADAS	111
ANEXOS	115
APÊNDICES	125

LISTAS

LISTAS

TABELAS		páginas
Tabela 1	Interpretação do valor de kappa (κ).	74
Tabela 2	Matriz de decisão diagnóstica.	74
Tabela 3	Número de alunos examinados (n), segundo a idade. Piracicaba, 1998.	77
Tabela 4	Número (n) e porcentagem (%) de alunos selecionados, segundo a atividade de cárie, classificada pelo critério de validação clínico (A= alta; B= baixa).	77
Tabela 5	Concordância interexaminador considerando a recomendação do fabricante.	78
Tabela 6	Concordância interexaminador, conforme a contagem microbiológica (B: baixa; A: alta).	79
Tabela 7	Validade do teste microbiológico em relação ao critério de validação para a atividade de cárie. (A: alta; B: baixa).	81

FIGURAS		páginas
Figura 1	Quadro representativo da utilização do teste microbiológico. Figuras: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G) e (H).	70
Figura 2	Representação gráfica dos valores de kappa (κ), segundo a classificação em Escore (E) e Contagem (C).	80

LISTAS

SIGLAS E ABREVIATURAS

agar MSA	<i>agar mitis salivarius</i>
agar MSB	<i>agar mitis salivarius</i> com bacitracina
pH	concentração hidrogeniônica
et al.	e outros (abreviatura de <i>et alli</i>)
°C	graus Celsius
h	horas
CPOD/ceod	índice dos dentes permanentes ou decíduos cariados, perdidos ou obturados
CPOS/ceos	índice das superfícies cariadas, perdidas ou obturadas, para dentes permanentes ou decíduos
min	minuto
ml	mililitros
mm	milímetros
OMS	Organização Mundial de Saúde
%	porcentagem
UFC/ml	unidades formadoras de colônia por mililitro de saliva
kit	uma caixa do produto CARITEST SM®

RESUMO

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a eficácia de um teste microbiológico para estreptococos do grupo mutans na avaliação do risco de cárie. Oitenta e um alunos de 6^a a 8^a séries da rede pública escolar de Piracicaba foram selecionados e se submeteram a um exame clínico odontológico – feito por um pesquisador clínico com experiência no diagnóstico e tratamento de pacientes de alta atividade de cárie – e a um exame salivar, feito com o produto CARITEST SM®, a partir de um mesmo lote de fabricação. Utilizando-se a estatística kappa, a reprodutibilidade do teste microbiológico foi verificada através da concordância interexaminador, na avaliação dos resultados microbiológicos de maneira independente. A validade foi verificada, através da sensibilidade e especificidade, comparando-se os resultados microbiológicos com o critério de validação (“gold standard”) da pesquisa. Os valores de kappa, $k=0,55$ e $k=0,78$, representaram, respectivamente, uma concordância interexaminador regular considerando a avaliação segundo 6 escores propostos pelo fabricante, e uma concordância boa para a classificação segundo alta e baixa contagem microbiológica, dada pelo agrupamento dos escores. O valor para a sensibilidade foi de 0,59 e para a especificidade foi de 0,85, mostrando que o teste foi mais específico do que sensível, identificando melhor os indivíduos de baixo risco de cárie. Esse teste microbiológico pode ser considerado um bom auxiliar na avaliação do risco de cárie, porém não é o único fator preditivo a ser avaliado, frente ao caráter multifatorial da doença.

Palavras-chave: avaliação do risco de cárie, testes microbiológicos, estreptococos do grupo mutans.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the efficacy of a microbiological test for estimation of mutans streptococci levels in caries risk assessment. Eighty-one volunteers from 6th up to 8th grades from Piracicaba's public schools were assessed for dental caries. A researcher with great skills in examining and treating patients with high caries activity performed the examinations. The students were then submitted to a salivary test, CARITEST SM® (from the same batch number). Kappa statistics (κ) was applied to verify the repeatability of the simplified test checked through interexaminer agreement, in the classification of the microbiological tests, independently and blind. The validity of the test was verified according to sensibility and specificity, comparing the microbiological results with the gold standard for caries risk. A fair agreement was verified when the examiners classified according to 6 scores ($\kappa=0.55$) and a good agreement when they classified according to high or low density of unit colonies formation ($\kappa=0.78$). The sensibility was 0.59 and the specificity was 0.85, showing that there was a moderate ability of the test to identify the subjects with high caries risk and a substantial ability to identify the group of low caries risk. The microbiological test represents an aid for caries risk assessment, but it is not the only criteria to be used for caries risk diagnosis, considering the multifactorial character of the disease.

Key Words: Caries risk assessment, microbiological tests, mutans streptococci.

1. INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Numa perspectiva de avaliação do risco, a doença cárie é semelhante a outras condições médicas comuns, tais como o infarte cardíaco, o câncer ou a obesidade, e assim, certas pessoas ou subgrupos da população têm maior risco e maior gravidade para o desenvolvimento de lesões do que outras (BECK, 1998), fazendo-se necessário muitas vezes o tratamento restaurador.

O tratamento da doença envolve cuidados abrangentes, numa abordagem relacionada à saúde geral (KINGMAN & SELWITZ, 1997), incluindo modificações dos hábitos da dieta, uso de suplementos fluoretados e, às vezes, o controle químico de placa (DODDS & SUDDICK, 1995; TANZER, 1997) torna-se uma necessidade ética. A cárie se inicia antes do desenvolvimento da lesão clinicamente detectável (PITTS, 1997) e sua manifestação provém de uma etiologia multifatorial, dependente do biofilme existente sobre a superfície dentária (FEJERSKOV, 1997; DODDS & SUDDICK, 1995).

A atividade de cárie está relacionada a fatores etiológicos determinantes e confundidores, como o fluxo salivar, a capacidade tampão da saliva, a dieta consumida, a exposição ao flúor, a experiência anterior de cárie, a aparência clínica e localização das lesões, o padrão de higiene bucal e a história médico-odontológica (FEJERSKOV, 1997). A variabilidade do risco de cárie do paciente depende, principalmente, da dieta consumida e do tipo e número de microrganismos presentes no biofilme e na saliva (VAN PALENSTEIN HELDERMAN et al., 1996).

Um pré-requisito para o desenvolvimento da cárie é a presença de uma microbiota capaz de produzir ácido (EMILSON & KRASSE, 1985). Os lactobacilos e os

INTRODUÇÃO

estreptococos do grupo mutans são os principais patógenos da doença (KLOCK & KRASSE, 1977, 1979) e, enquanto os lactobacilos estão associados à progressão da lesão e à cavitação, os outros estão associados à atividade inicial (IKEDA et al., 1973; KLOCK & KRASSE, 1977). Os estreptococos do grupo mutans sintetizam matriz extracelular, que facilita sua adesão à superfície dentária, e possuem a capacidade de alta tolerância ao pH ácido, produzido pela ingestão de sacarose, exibindo desse modo um crescimento seletivo em relação aos outros microrganismos presentes na placa bacteriana (EMILSON & KRASSE, 1985; VAN PALENSTEIN HELDERMAN et al., 1996).

O desenvolvimento de lesões incipientes, tipo mancha branca, está relacionado com a presença de estreptococos grupo mutans (KLOCK & KRASSE, 1977, 1979; KÖHLER et al., 1981) e o nível salivar dessas bactérias tem sido utilizado como indicador do grau de infecção do paciente (KLOCK & KRASSE, 1979; KÖHLER et al., 1981). Por colonizarem as superfícies dentárias de uma forma localizada (DUCHIN & VAN HOUTE, 1978) e preferencialmente sítios retentivos (EMILSON & KRASSE, 1985), há limitações em se quantificar os estreptococos do grupo mutans através da placa bacteriana (MUNDORFF et al., 1990). Como há correlação entre os níveis microbiológicos obtidos a partir da saliva e os obtidos com amostras de placa bacteriana (KÖHLER et al., 1981), em testes microbiológicos simplificados utiliza-se a contagem de estreptococos do grupo mutans através da saliva (SCHAEKEN et al., 1987; KÖHLER et al., 1981).

Há correlação entre o número de estreptococos grupo mutans e a prevalência de cárie (EMILSON & KRASSE, 1985), e a redução de sua população, pelo

INTRODUÇÃO

uso de antimicrobianos locais, é seguida da redução da atividade de cárie (ZICKERT et al., 1983). Dados experimentais e clínicos sustentam a visão de que os estreptococos do grupo mutans são patógenos importantes, que podem atuar como indicadores úteis do risco de cárie (LOESCHE, 1986).

A aplicação clínica dos testes simplificados tornou-se maior, tanto para o consultório, quanto para estudos epidemiológicos, onde é desejada a avaliação do risco de cárie, para a instalação de procedimentos preventivos. Diferentes métodos para a quantificação de estreptococos do grupo mutans, através de técnicas simplificadas, foram propostos. O método da micropipeta (WESTERGREN & KRASSE, 1978) e o da espátula de madeira (KÖHLER & BRATTHALL, 1979; WEINBERGER & WRIGHT, 1989), embora tenham maior praticidade, ainda utilizam o agar MSB, proposto pela técnica convencional (GOLD et al., 1973). No método “strip mutans” (JENSEN & BRATTHALL, 1989), uma espátula de plástico específica é pressionada sobre a língua, e há a possibilidade de armazená-la, quando seca, com o crescimento microbiológico estampado em sua superfície. Outro método simplificado é o da lâmina molhada, com meio de cultura aderido (ALALUUSUA et al., 1984; JORDAN et al., 1987), que utiliza alguns mililitros de saliva despejados sobre o agar, ou adicionados a uma solução para a imersão da lâmina.

Alguns aspectos assumem importância para se avaliar a eficácia de um teste microbiológico e referem-se à reprodutibilidade (consistência dos resultados quando o exame se repete) e à validade (informa se os resultados representam a “verdade”).

INTRODUÇÃO

Em estudos sobre reprodutibilidade, os diferentes tipos de testes microbiológicos mostraram correlação positiva ao método convencional, tanto para amostras de saliva, quanto de placa bacteriana (MATSUKUBO, 1981; KÖHLER et al., 1981; JORDAN et al., 1987; KOGA et al., 1995). Isso viabilizou o uso e a comercialização dos testes simplificados, que apresentam menor custo, praticidade, maior vida útil do que o método convencional e possibilitam a aplicação por pessoal não especializado em contagens microbiológicas (ALALUUSUA et al., 1984; ADAIR et al., 1994).

Dada a subjetividade da avaliação dos resultados microbiológicos simplificados, por envolver a comparação visual das colônias com uma escala de densidades de crescimento, algumas dúvidas podem ocorrer na determinação dos resultados, principalmente, quando muitos níveis de classificação estão presentes. Maiores valores de concordância interexaminador foram obtidos, para leituras microbiológicas de estreptococos grupo mutans, quando se usou um número menor de classificações: três ao invés de seis escores (ADAIR et al., 1994).

Quanto à validade do teste microbiológico, seria interessante comparar os resultados obtidos com os de um padrão (critério de validação ou "gold standard"), para se conhecer a proporção de acertos (verdadeiros positivos e verdadeiros negativos), bem como a proporção de erros (falsos positivos e falsos negativos). Por não se dispor de estudo anterior sobre a eficácia de um teste microbiológico simplificado para estreptococos do grupo mutans, em termos de reprodutibilidade e de validade, julgou-se oportuno realizá-lo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

2.1. – AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÁRIE

Em 1964, SILNESS & LÖE propuseram um índice de placa, utilizando 121 gestantes e 61 pacientes pós parto, examinando-as quanto ao estado de higiene bucal e condição periodontal. Cada superfície avaliada foi classificada conforme os escores de 0 a 3: zero=sem placa; 1=filme de placa aderido à margem gengival livre e à superfície dentária adjacente; 2=acúmulo moderado dos depósitos na margem gengival e dente, visível a olho nu; 3=material abundante sobre o dente e a margem gengival. Anteriormente ao exame, as superfícies dentárias foram secadas com um jato de ar, e a avaliação da presença de placa foi estimada pelo deslizamento do explorador ao longo das superfícies. Os maiores índices de placa foram encontrados para os molares e incisivos inferiores.

Para verificar as variações dos números de estreptococos grupo mutans e de lactobacilos, na placa bacteriana, em relação ao início da lesão de cárie, em 1973, IKEDA et al. realizaram um estudo longitudinal. Participaram 12 crianças negras, com idade entre 7 e 9 anos. Placa bacteriana foi obtida nos intervalos de 3, 6, 12 e 18 meses, para verificar o desenvolvimento de lesões. Houve aumento estatisticamente significativo dos níveis de estreptococos grupo mutans em todas as superfícies, após 12 meses, principalmente na superfície proximal. Após os 18 meses, a maior atividade foi verificada na superfície oclusal. Os autores verificaram que o início do desenvolvimento de cárie está associado com a prévia infecção por estreptococos grupo mutans na superfície; na ausência dessa

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

história, nenhuma lesão de cárie se desenvolveu, comprovando a hipótese de que esses microrganismos participam como os fatores etiológicos iniciais da cárie.

Num estudo transversal realizado em 1977, KLOCK & KRASSE examinaram as condições microbiológicas e salivares de 655 crianças, com idade de 9 a 12 anos. Avaliaram as possíveis correlações entre o desenvolvimento de cárie e os fatores: contagem microbiológica para estreptococos grupo mutans e lactobacilos, fluxo salivar, pH da saliva e capacidade tampão. Houve relação positiva entre a presença de estreptococos grupo mutans e lactobacilos; entre estreptococos do grupo mutans e lesões incipientes de cárie em superfícies lisas livres e entre a presença de lactobacilos e cavidades abertas. Houve correlação positiva entre estreptococos grupo mutans e lesões de cárie em superfície lisa livre, mas não houve com os lactobacilos. Os autores sugerem que os estreptococos grupo mutans são os principais responsáveis pelo desenvolvimento inicial da cárie, enquanto os lactobacilos estão associados ao futuro desenvolvimento da lesão.

Para verificar a relação entre estreptococos do grupo mutans e lactobacilos com a presença de lesões incipientes, em 1978, DUCHIN & VAN HOUTE obtiveram amostras de placa de manchas brancas, em superfícies lisas vestibulares, e de cavidades vestibulares e proximais, em crianças de 6 a 12 anos. Igualmente, retirou-se placa das superfícies clinicamente saudáveis que circundavam cada lesão. O meio de cultura utilizado foi o agar MSB, e também o agar MSA. As proporções dos estreptococos do grupo mutans em amostras retiradas das superfícies cariadas foram significativamente maiores do que as retiradas das áreas clinicamente saudáveis adjacentes. Os lactobacilos não foram

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

detectados em amostras retiradas de lesões tipo mancha branca e foram recolhidos em apenas algumas amostras coletadas das superfícies saudáveis adjacentes. Os estreptococos do grupo mutans preferencialmente colonizaram as áreas cervicais das superfícies vestibulares do que as áreas mais distantes da gengiva. Não houve diferença significativa entre os meios de cultura utilizados. A heterogeneidade, quanto à concentração dos estreptococos do grupo mutans nas áreas adjacentes e nas superfícies das lesões, mostrou a natureza localizada da colonização dessas espécies no biofilme.

KLOCK & KRASSE, em 1979, realizaram um estudo longitudinal com a finalidade de descobrir se um dos fatores analisados, sozinho ou combinado, poderia ser utilizado para predição da atividade de cárie. Os fatores avaliados foram: nível salivar de estreptococos do grupo mutans, nível salivar de lactobacilos, capacidade tampão, velocidade de fluxo, pH da saliva, quantidade de placa bacteriana e frequência de cárie. Trezentas crianças de 09 a 12 anos de idade participaram do estudo. Os resultados mostraram que a cárie incipiente em superfícies lisas livres foi o melhor fator e o mais significativo a se relacionar com o risco de cárie. Se este fosse excluído, apenas o nível de estreptococos grupo mutans estaria correlacionado com o risco de cárie. Considerando os estreptococos grupo mutans, as crianças com mais de 10^6 UFC/ml desenvolveram significativamente mais lesões do que as crianças abaixo desse valor. Aquelas, que apresentaram, no início do estudo, mais lesões incipientes em superfícies lisas, desenvolveram lesões em maior número do que as crianças com poucas lesões em superfícies lisas. Houve fraca correlação entre o índice de placa com o desenvolvimento de

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

cárie. Os níveis salivares de lactobacilos refletiram o consumo de carboidratos e também a presença de cavidades abertas. Esse trabalho mostrou que testes microbiológicos estão indicados para identificar e tratar as crianças de alto risco de cárie.

Para verificar a presença de estreptococos grupo mutans, na placa e na saliva, e sua relação com o desenvolvimento de cárie, KÖHLER et al., em 1981, obtiveram amostras de placa bacteriana de 10 escolares, com variada experiência de cárie. A coleta foi realizada 5 vezes, durante 2 anos e 6 meses e foi registrado o índice de cárie de cada criança, considerando, também as lesões tipo mancha branca. Radiografias interproximais foram feitas. Amostras de saliva estimulada também foram obtidas e o nível de estreptococos do grupo mutans foi determinado. Os resultados mostraram que os estreptococos grupo mutans estiveram presentes tanto na placa quanto na saliva de todas as crianças, durante o período estudado. Nos indivíduos menos infectados, os estreptococos do grupo mutans estiveram ausentes ou apenas em trânsito pelas superfícies. Nos indivíduos altamente infectados houve estabilidade da infecção. Existiu correlação entre o número de estreptococos grupo mutans na placa e na saliva. Se a saliva exibisse níveis superiores a 10^6 UFC/ml, diversas superfícies com altas proporções de estreptococos grupo mutans poderiam ser esperadas. Os resultados revelaram que as superfícies que apresentavam altas proporções de estreptococos grupo mutans desenvolveram manchas brancas, durante o estudo. Superfícies restauradas exibiram cárie recorrente e, novamente, os estreptococos grupo mutans estavam presentes. Esses dados suportam achados anteriores, que relacionam estreptococos do grupo mutans ao início das lesões de cárie.

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

O conhecimento microbiológico poderia ser aplicado à prática odontológica, para o tratamento e prevenção da cárie dentária? Em 1984, KRASSE, através de uma revisão de literatura, considerou que os exames microbiológicos para estreptococos grupo mutans e lactobacilos poderiam ser usados na seleção e monitoramento de pacientes com alto risco de cárie. Afirmou que a aplicação de um modelo preventivo baseado no aconselhamento dietético, sem o uso de recursos microbiológicos seria como aplicar um programa de redução de peso, sem o uso de uma escala de medidas. Recomendou a aplicação de testes microbiológicos sempre que se suspeite de um indivíduo de alto risco, e sempre que um tratamento restaurador extenso seja planejado. Assim, o conhecimento microbiológico seria um forte aliado, na prática odontológica, para o tratamento e prevenção de cárie no futuro.

As variações intra-individuais dos níveis salivares de estreptococos do grupo mutans, em relação ao número de sítios colonizados, foram determinadas por TOGELIUS et al., em 1984. O objetivo desse trabalho foi verificar se amostras obtidas em diferentes horários, ou após um dia, teriam resultados microbiológicos diferentes, em um mesmo indivíduo. Avaliaram o efeito da supressão de higiene bucal sobre os níveis salivares de estreptococos grupo mutans. Os resultados mostraram que não houve mudanças dos níveis salivares, após o acúmulo de placa de uma semana. Amostras coletadas pela manhã continham maiores proporções de estreptococos do grupo mutans e de lactobacilos do que amostras feitas ao longo do dia. Os autores afirmaram que a padronização do horário da

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

coleta das amostras é desejável, porém a variação dos níveis salivares durante o dia, num mesmo indivíduo, parece pouco significativa.

STECKSÉN-BLICKS, em 1985, realizou um estudo verificando se a combinação de testes salivares para estreptococos grupo mutans e lactobacilos seria de maior validade na predição do risco de cárie. A população estudada era composta de 88 crianças de 8 anos e 91 adolescentes de 13 anos. Para o exame clínico aplicou-se o índice CPOS, incluindo manchas brancas. Radiografias interproximais foram realizadas, quando não era possível se inspecionar a região posterior. Saliva foi coletada, aplicando-se testes para lactobacilos (Dentocult) e estreptococos do grupo mutans (espátula de madeira – KÖHLER & BRATTHALL, 1979). Após um ano e 1 mês, amostras foram retomadas e o índice de cárie foi reavaliado, considerando todas as novas lesões existentes. Todas as crianças de ambos os grupos etários com testes positivos para estreptococos do grupo mutans e lactobacilos tiveram a média mais alta de novas lesões. O autor afirmou que os testes bacteriológicos não podem ser utilizados como a única medida para avaliar o risco de cárie, e que é preciso associar informações sobre dieta, hábitos de higiene bucal, quantidade e qualidade da saliva e da exposição ao flúor. A associação dos testes foi mais eficiente do que um teste usado sozinho, na seleção dos pacientes de alto risco.

Através de uma revisão do papel exercido por microrganismos específicos na cárie dental, EMILSON & KRASSE, em 1985, realizaram um estudo sobre os suportes e as implicações da hipótese da placa específica. Verificaram que há associação entre os estreptococos grupo mutans com a incidência e a prevalência de cárie, e pessoas com alta

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

prevalência de cárie têm mais superfícies dentárias infectadas, sendo mais altos os níveis microbiológicos na saliva e na placa. Por produzirem polissacarídeos extracelulares e serem altamente acidogênicos e acidúricos, os estreptococos do grupo mutans se relacionam com a atividade inicial da lesão; já os lactobacilos têm principal relação com o desenvolvimento da lesão. Segundo os autores, a teoria da placa específica é importante porque a associação entre estreptococos grupo mutans, lactobacilos e cárie dentária pode ser utilizada no diagnóstico, tratamento e prevenção da doença.

Considerando a prevalência de cárie, o nível salivar de estreptococos grupo mutans e os escores para a dieta consumida, KRISTOFFERSSON et al., em 1986, realizaram um estudo, para verificar a associação entre tais fatores. Para o registro de cárie utilizaram o índice CPOS, associado a radiografias interproximais. Para a contagem de estreptococos grupo mutans, aplicaram o método da espátula. Através de um questionário, os escores para a dieta foram calculados, conforme a frequência de ingestão. Os resultados mostraram que as crianças de maiores contagens salivares tinham significativamente maior índice CPOS do que aquelas que não apresentavam estreptococos grupo mutans. Considerando a dieta, registrada em escores, não houve relação estatística significativa nem para estreptococos grupo mutans nem para a prevalência de cárie.

VANDERAS, em 1986, realizou uma revisão da literatura sobre os critérios bacteriológicos e clínicos na identificação dos indivíduos com alto risco de cárie. Medidas separadas, como a história anterior de cárie, superfícies restauradas e estreptococos do grupo mutans na placa bacteriana ou na saliva, foram classificados como de limitado valor,

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

segundo o autor. Dos critérios clínicos, o número de lesões incipientes em superfícies lisas livres mostrou a melhor correlação com a alta atividade, e a história anterior de cárie consistiu em um bom preditor. Porém, sugeriu que ambas as formas de avaliação apresentam desvantagens, dada a necessidade da ocorrência de lesões, e esses critérios não podem ser aplicados para as crianças mais jovens, em que a intervenção preventiva é desejável. Assim, os critérios bacteriológicos são indicados para a introdução de medidas preventivas, antes que se instale a doença clinicamente detectável.

Num estudo longitudinal realizado por BADER et al., em 1986, foram avaliados quais fatores seriam necessários para identificar os indivíduos, de 5 a 18 anos, que desenvolveriam alto incremento de cárie, no período de 18 meses. Utilizaram medidas como CPOS/ceos, número de dentes permanentes, índice de retentividade da fissura e a morfologia oclusal, os níveis de estreptococos do grupo mutans e de lactobacilos, o sexo e a idade. Verificaram que os escores para a prevalência de cárie estavam geralmente associados de forma direta com o incremento de cárie. O preditor microbiológico, estreptococos do grupo mutans, exibiu correlação com o incremento de cárie, em todos os grupos etários. Os autores concluíram que o refinamento desses preditores de risco seria necessário para fornecer aceitável desempenho.

A relação existente entre o número de bactérias e o índice de placa foi estudada por SCHAEKEN et al., em 1987. Estimaram o efeito do acúmulo de placa sobre os níveis salivares microbiológicos. Os resultados indicaram uma correlação boa entre o índice de placa proposto e o número de bactérias, além de ótima correlação entre o nível de

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

estreptococos grupo mutans na saliva e na placa dentária. Verificaram que o habitat ecológico para estreptococos do grupo mutans são tecidos duros, embora colonizem as superfícies de maneira discreta. Também estão presentes, em menor concentração, na superfície da língua. Altas proporções dessas bactérias são encontradas em fissuras oclusais e em áreas proximais; os menores números são encontrados em superfícies lisas livres (vestibular e lingual). Sua população bacteriana nas fissuras e nas áreas proximais é pouco afetada pelas medidas de higiene bucal. Concluíram que devido à insensibilidade às mudanças ambientais (escovação e o uso de fio dental), o nível salivar de estreptococos grupo mutans é freqüentemente usado como indicador do risco de cárie.

Considerando os fatores microbiológicos como indicadores do risco futuro de cárie, KRASSE, em 1988, apontou que o melhor valor preditivo, considerando a infecção por estreptococos do grupo mutans, tem sido observado em crianças com idade em fase de erupção dentária: entre 2 e 3, 12 e 13 e entre 13 e 15 anos. O autor sugere que a avaliação microbiológica seja utilizada como valioso recurso no diagnóstico, tratamento e prevenção da doença. A ocorrência simultânea de uma série de fatores negativos também aumenta a probabilidade de um alto risco de cárie.

O estado gengival e as variáveis salivares (níveis de estreptococos grupo mutans e lactobacilos, fluxo salivar e capacidade tampão) foram estudadas por SULLIVAN & SCHRÖDER, em 1989, como preditores do risco de cárie das crianças de 5 a 7 anos. Participaram do estudo 105 crianças. Os resultados mostraram a dificuldade de se avaliar o risco numa população infantil. As variáveis sozinhas: estreptococos grupo mutans e estado

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

gingival tiveram níveis constantes de registro, independente do período de tempo em que foi realizado o exame, enquanto que os fatores lactobacilos e capacidade tampão variavam. Uma higiene bucal insuficiente e um teste positivo para estreptococos grupo mutans indicam um maior risco de cárie.

WILSON & ASHLEY, em 1989, num estudo longitudinal, avaliaram o risco de cárie de alunos de 11 a 12 anos de idade, considerando a capacidade tampão da saliva, a contagem bacteriológica, a ingestão de açúcar e a experiência de cárie como preditores para o incremento de cárie, respectivo a 2 anos e 3 anos. A amostra de alunos de 11 e 12 anos foi escolhida para a avaliação do risco de cárie, porque no período subsequente é potencialmente relatada uma fase de alta atividade cariogênica na dentição permanente. Concluíram que a variável com o melhor valor preditivo foi a experiência de cárie. As variáveis dietéticas mostraram baixos valores preditivos. A combinação entre níveis de estreptococos grupo mutans e capacidade tampão da saliva mostraram o melhor valor preditivo. Os autores concluíram que os testes salivares diagnósticos têm o potencial de prever a subsequente atividade de cárie.

Em 1990, ALALUUSUA et al. verificaram a aplicação de testes salivares, como preditores do futuro incremento de cárie, em jovens de 12 a 17 anos, num estudo longitudinal de 3 anos. Foram selecionados 146 adolescentes. No exame clínico, de acordo com o índice CPOS, lesões incipientes não foram registradas; no exame radiográfico, apenas as lesões com mais de 2/3 de penetração no esmalte proximal foram incluídas no índice CPOS. O nível salivar de estreptococos do grupo mutans e de lactobacilos foi

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

avaliado, e também a capacidade tampão da saliva. Os testes utilizados foram Dentocult-SM® e Dentocult-LB®, que se correlacionam ao teste convencional de cultura. A capacidade tampão foi registrada pelo teste Dentobuff®. Houve correlação significativa e positiva entre o incremento de cárie, entre os níveis salivares de estreptococos grupo mutans e lactobacilos e o número do CPOS. Indivíduos de alto risco de cárie foram dificilmente detectados nessa população de baixa atividade. Segundo os autores, a combinação do índice CPOS aos níveis microbiológicos foi a melhor alternativa para selecionar os indivíduos em risco, do que a avaliação de só um fator.

Uma revisão da literatura sobre viáveis preditores para identificar as crianças com alto risco de cárie foi realizada por DEMERS et al., em 1990. Dentre os indicadores usados para identificar crianças com alto risco de cárie, consideraram a história anterior de cárie, o nível sócio econômico, higiene bucal, dieta, fatores microbiológicos e fatores salivares. Segundo os autores, a história anterior de cárie é apontada como o melhor indicador da futura atividade. O estado sócio econômico e o nível de educação dos pais estariam associados ao desenvolvimento de cárie. Os autores verificaram fraca correlação entre a experiência de cárie e o índice de higiene bucal. A dieta não apresentou correlação significativa em relação à cárie. Dentre os fatores microbiológicos, os autores verificaram que altos níveis de estreptococos grupo mutans, na placa bacteriana ou saliva, se associaram à prevalência e à incidência de cárie. Já os fatores salivares avaliados exibiram resultados inconsistentes. Os autores verificaram que nenhum teste sozinho é

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

suficiente para predizer o alto risco de cárie em crianças e a combinação de diversos fatores é mais eficiente do que o uso de um único indicador.

Em 1990, MUNDORFF et al. avaliaram as correlações entre o número de microrganismos presentes na saliva e os do biofilme. Os resultados mostraram que o número das bactérias presentes na saliva poderiam identificar os indivíduos de alto e de baixo risco de cárie, e que o uso de amostras de saliva, estimuladas através de parafina, constitui um recurso simplificado e apropriado para a avaliação microbiológica. Correlações positivas e estatisticamente significativas foram encontradas entre os números de estreptococos grupo mutans e de lactobacilos tanto no biofilme quanto na saliva.

A distribuição e a prevalência de estreptococos grupo mutans na dentição de 114 indivíduos foi estudada por LINDQUIST & EMILSON, em 1990. Foram realizadas 14.859 amostras. O exame clínico incluiu a presença e a localização das lesões incipientes de cárie, restaurações e coroas. Os estreptococos do grupo mutans foram registrados em 40% de todas as superfícies. A frequência de distribuição e o nível de colonização mostraram um gradiente diminutivo desde molares até incisivos para as superfícies vestibulares, linguais, oclusais e proximais. Houve um padrão de colonização típico, que exibiu simetria bilateral num gradiente pósterio-anterior, para todos os tipos de superfícies. A localização e o número de restaurações proximais estavam fortemente relacionados com o nível de colonização dos estreptococos grupo mutans, exceto para os segundos e terceiros molares. As superfícies restauradas apresentaram maior tendência de serem colonizadas por estreptococos grupo mutans do que as superfícies hígidas, com

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

exceção das oclusais. O tipo e a localização das restaurações foram importantes fatores para a colonização dos estreptococos do grupo mutans.

O comportamento clínico de lesões de cárie em superfícies lisas livres monitoradas por 2 anos, em um grupo de adolescentes escoceses, foi avaliado por NEILSON & PITTS, em 1991. Participaram do estudo 2.854 crianças de 13 anos de idade, com lesões em superfície lisa livre vestibular e lingual. Investigaram a prevalência, o nível de severidade, padrão de ataque e comportamento das lesões, em superfície lisa livre, e a relação desse tipo de cárie com as lesões nas superfícies oclusais e proximais. As crianças foram examinadas nas escolas, sem profilaxia, e com sonda exploradora para a remoção de placa ou debris. Ar foi usado para secar as superfícies, nos casos onde a aparência visual da lesão era duvidosa. A maioria das lesões não envolvia nenhuma perda macroscópica de estrutura ou perda de contorno do dente. Quando as crianças foram examinadas após 2 anos, 3/4 das lesões permaneceram estáticas ou remineralizaram. Lesões em superfícies lisas livres eram mais propensas a se desenvolver, e mais freqüentemente evoluíam em indivíduos com péssima higiene bucal. A experiência de cárie das superfícies lisas livres mostrou correlação positiva com a das superfícies oclusais e proximais. Os autores afirmaram que os pacientes com lesões em superfície lisa livre são considerados de alto risco de cárie e devem ser alvo de medidas preventivas, com a melhoria das condições de higiene bucal. Concluíram que exame clínico das superfícies vestibulares e linguais deve ser muito cuidadoso, pois a presença dessas lesões serve de alerta para a provável ocorrência de cárie nas superfícies proximais e oclusais.

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

Num estudo longitudinal, RUSSELL et al., em 1991, avaliaram a predição do incremento de cárie em adolescentes escoceses, após um e dois anos. Os métodos utilizados foram a avaliação clínica (índice CPOS/ceos e o índice de placa), a avaliação microbiológica para estreptococos grupo mutans, lactobacilos e candida e a avaliação salivar (capacidade tampão). Os resultados obtidos usando a combinação das variáveis clínicas com as microbiológicas foram melhores. Concluíram que a história anterior de cárie, ou o número de superfícies cariadas foram os melhores preditores do incremento de cárie do que qualquer outra variável, embora houvesse melhora percentual no diagnóstico com a combinação dos dados clínicos e microbiológicos.

Com a participação de 5.000 crianças de 1ª e 5ª séries de Portland e Aiken, GRAVES et al., em 1991, avaliaram os fatores clínicos, microbiológicos e demográficos para verificar o potencial das variáveis em predizer as crianças mais susceptíveis à cárie. No exame microbiológico usaram-se os testes para estreptococos do grupo mutans (Cariescreen SM) e para lactobacilos (Bactotest LB). O exame clínico visual foi registrado por 4 examinadores calibrados. Não foram feitas radiografias. As crianças foram examinadas pelo índice CPOS/ceos, observando-se também a severidade das lesões, placa bacteriana, morfologia da fissura em dentes permanentes, presença de fluorose, selantes, lesões tipo mancha branca, urgência no tratamento dentário e predição futura de cárie. Um questionário foi respondido pelos pais, considerando raça, idade e sexo, uso de suplementos fluoretados, nível cultural e ocupacional dos pais e o estado sócio econômico. Os dados foram avaliados separadamente para cada cidade. Quatro fatores - o número de

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

visitas odontológicas pela criança no ano anterior, presença de manchas brancas de cárie, tanto a urgência quanto a necessidade de tratamento restaurador e a predição subjetiva do incremento de cárie pelo clínico – associaram-se significativamente com a prevalência de cárie, em dentes decíduos e permanentes de crianças de 1ª e 5ª séries, em ambas as cidades. Concluem a avaliação do risco através de medidas de sensibilidade e especificidade, a classificação em alto e baixo risco provê um método mais apropriado de diagnóstico.

Um estudo transversal, realizado por LEVERETT et al., em 1993, tinha a finalidade de identificar as variáveis relacionadas com a futura atividade de cárie, que poderiam ser utilizadas em estudos longitudinais. Participaram 313 crianças de 12 a 15 anos, 140 de área fluoretada e 173 de área não fluoretada. No exame clínico aplicaram-se o índice CPOS, o índice de Dean modificado e o índice de placa. Para a cultura de estreptococos do grupo mutans foi utilizado o método clássico, com meio MSB, e para lactobacilos, o meio agar Rogosa. Questionários foram respondidos pelos pais, quanto à exposição ao flúor, sobre higiene e sobre os padrões de dieta. Os resultados, considerando a exposição ao flúor não mostraram diferença das concentrações médias usadas pela comunidade fluoretada em relação às usadas na não fluoretada, talvez devido ao uso de dentifrícios com flúor. Os resultados desse estudo mostraram que é possível desenvolver um conjunto de parâmetros que podem distinguir os grupos de crianças que nunca desenvolveram cárie das que experimentaram alta prevalência da doença.

A sensibilidade e a especificidade de um teste microbiológico colorimétrico para a atividade de cárie (Cariostat), aplicado em crianças pré-escolares, foram verificadas

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

por KOLORUK et al., em 1994. O objetivo foi avaliar a habilidade do Cariostat em identificar crianças pré-escolares em atividade de cárie. As crianças que tinham tomado antibiótico há um mês, ou menos, foram excluídas do estudo para evitar a subestimativa dos níveis microbiológicos. Um examinador avaliou 157 crianças e anotou o índice de cárie. Amostras de placa foram obtidas e incubadas, conforme a recomendação do fabricante, e os resultados do Cariostat foram registrados por um técnico de laboratório. Em 98 crianças, amostras de saliva também foram coletadas, e realizou-se a contagem microbiológica convencional em agar MSB. A contagem de estreptococos do grupo mutans esteve altamente correlacionada com o índice de cárie. Coletas feitas em períodos diferentes do dia não apresentaram diferenças significativas nos níveis salivares. Os resultados obtidos com o método convencional e com o Cariostat tiveram relação significativa com a presença de atividade cárie. Entretanto, ambos os testes são caros, consomem tempo e podem fornecer resultados ambíguos para certos indivíduos. Os autores concluíram que o método mais efetivo para identificar o risco de cárie continua sendo a história anterior de cárie.

Em 1994, ALANEN et al. estudaram a habilidade do clínico em identificar os indivíduos de alto risco de cárie, sem o uso de testes salivares. Cinco centros de saúde foram utilizados. Após avaliações e tratamentos dentários anuais realizados em 7917 crianças com idade entre 5 e 16 anos, 52 examinadores dentistas e 25 examinadores técnicos em higiene dentária avaliaram a probabilidade de cada criança desenvolver, após 12 meses, novas lesões de cárie em dentina que necessitassem de restauração. Não foram

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

tomadas radiografias. Foram considerados pertencentes ao grupo de risco as crianças que apresentaram pelo menos uma lesão em dentina, após um ano. A sensibilidade, especificidade, os valores preditivos positivos e os negativos foram calculados para todos os examinadores e, separadamente, para todos os dentistas e para todos os higienistas. Registros individuais foram feitos para os examinadores que realizaram a predição do risco para mais de 60 crianças. Não foram realizadas análises inter nem intraexaminadores. No geral, a sensibilidade foi 44% e a especificidade 90%. Verificaram que um clínico experiente pode ser um bom preditor do risco de cárie, sem o uso de métodos que consumam tempo ou dinheiro. Um clínico com boa habilidade de identificar indivíduos com risco de cárie pode ser usado na calibração de outros dentistas para que aumentem suas habilidades ao fornecerem diagnósticos.

STAMM et al., em 1995, num capítulo do livro *Cariologia para a Década de Noventa* (versão em português), publicaram o estudo de avaliação do risco de cárie na Universidade da Carolina do Norte, exibindo os resultados finais e algumas abordagens experimentais alternativas. Esse estudo longitudinal de 3 anos foi realizado em 5.233 crianças da 1ª e 5ª séries, de comunidades com baixas concentrações de fluoreto na água de abastecimento. Os dois locais apresentaram diversidade étnica e cultural. A informação utilizada para análise do risco foi agrupada em 4 categorias. O uso de antibiótico foi considerado, pois seu emprego freqüente poderia estar associado a níveis microbiológicos reduzidos, diminuindo ao mesmo tempo a condição de cárie, ou ainda, sua utilização, mesmo que não freqüente, reduziria a população de microrganismos salivares, eliminando

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

as correlações prováveis, na análise dos dados. Quatro examinadores foram calibrados para realizarem as medidas clínicas e as bacteriológicas. As variáveis microbiológicas foram fracas para prever um alto incremento de cárie, talvez por erro na inoculação, cultura e contagem feitos em campo. Considerando os diferentes examinadores, não houve diferença na capacidade de previsão do risco. O índice de placa médio apresentou sinais de instabilidade na avaliação. Os previsores mais poderosos para o risco de cárie foram as variáveis clínicas, como morfologia da fissura, história anterior de cárie e a previsão do risco de cárie pelo clínico.

No Capítulo 15 do livro Epidemiologia - Teoria e Prática, em 1995, PEREIRA considera que o ideal de um teste seria apresentar sensibilidade e especificidade de 100%. Na prática, isso raramente é possível, pois tais valores estão relacionados de forma inversa: a tentativa de melhorar a sensibilidade freqüentemente resulta em piora da especificidade. Isso ocorre devido ao fato de os resultados dos exames serem expressos, na maioria das vezes, em variáveis contínuas, não havendo uma separação clara e inquestionável entre o que é “normal” e o que é “anormal”. Apenas adota-se um ponto, acima do qual, um resultado é considerado normal. Nem sempre há um consenso sobre a melhor localização desse ponto.

Em 1995, MOSS & ZERO descreveram informações que poderiam ser usadas no processo de decisão clínica sobre o risco de cárie, e enfatizaram que o clínico representa o principal componente na avaliação do risco. A integração entre a visão do clínico com o processo de conhecimento da doença e com a avaliação da atividade

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

beneficiaria o controle de cárie do paciente. No futuro, sugerem que será preciso determinar quais informações adicionais levarão ao aumento da habilidade do clínico em identificar pacientes de alto risco de cárie.

Uma revisão baseada na avaliação do risco de cárie, para determinar a intensidade de prevenção necessária, foi realizada por DODDS & SUDDICK, em 1995. A definição do risco de cárie significa a probabilidade próxima de 100% que um paciente apresenta para desenvolver novas lesões de cárie, ou sofrer uma piora de uma lesão existente, durante o período de 12 meses, após uma avaliação feita pelo dentista. Um baixo risco significa uma probabilidade igualmente alta de que o paciente não desenvolverá novas lesões durante o mesmo período. O risco pode variar para um mesmo indivíduo em diferentes épocas da sua vida, mesmo na ausência de cuidados profissionais. É sabido que dentes individuais estão em seu maior risco de cárie, no período do primeiro ou segundo ano após seu rompimento na cavidade bucal, assim é importante considerar a idade do paciente. A avaliação do risco de cárie proposta nesse artigo é composta da verificação da presença de cavidades, número de cavidades maior ou igual a três, presença de três ou mais lesões incipientes, a presença de cinco ou mais restaurações, a exposição atual e prévia ao flúor, o tempo superior a um ano da última restauração, história dietética sugestiva de alta tendência à cárie, presença de níveis salivares superiores a 10^6 UFC/ml e o fluxo salivar abaixo do normal ($<0,2$ ml/min). Conforme os autores, essa forma de avaliação representa um relato mais completo do estado de saúde do que os índices tradicionais, como o índice CPO, que é consequência dos procedimentos tradicionais restauradores.

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

A associação entre consumo dietético, experiência de cárie e níveis salivares de bactérias, em escolares ingleses de 12 anos de idade, foi investigada por BEIGHTON et al., em 1996. Avaliaram a relação entre experiência de cárie, estado de higiene bucal através do índice gengival, o consumo de açúcar durante o dia - considerando frequência e consistência do alimento - e os níveis salivares de estreptococos do grupo mutans, lactobacilos e leveduras. Para a coleta de saliva, o tempo mínimo esperado após a última alimentação foi de uma hora. Calculou-se o índice de cárie CPOS, tanto pela inclusão quanto pela exclusão das lesões pré-cavitadas, verificando-se que ao se considerarem as lesões pré-cavitadas, o CPOS era maior. Houve relação positiva entre os níveis salivares de lactobacilos e estreptococos grupo mutans com a experiência de cárie. Essas relações mostraram-se independentes do consumo de açúcar ou amido e da inflamação gengival. Houve relação positiva entre a frequência do consumo de açúcar e experiência de cárie, mas que não foi influenciada pelos níveis salivares da microbiota cariogênica, nem pela inflamação gengival. Os níveis salivares dos microrganismos cariogênicos não apresentaram relação significativa com os fatores dietéticos. Poderiam estar mais associados com a quantidade ou idade da placa, do que com a composição da dieta. Conforme os autores, esse achado é importante já que não sustenta a visão de que a dieta está diretamente e catastroficamente relacionada com o desenvolvimento de cárie, por promover o crescimento dos microrganismos cariogênicos. O aumento dos níveis desses microrganismos deve estar relacionado à inadequada higiene bucal, sem estar necessariamente ligado à dieta consumida. Os resultados exibiram uma forte correlação

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

entre índice gengival e experiência de cárie. Três variáveis analisadas, gengivite, concentração salivar de lactobacilos e frequência da ingestão de alimentos cariogênicos estavam, de forma independente e positiva, relacionadas com a experiência de cárie.

VAN PALENSTEIN HELDERMAN et al., em 1996, realizaram um estudo sobre os níveis salivares de estreptococos grupo mutans, na população africana, e comparações foram feitas com a ocorrência desses microrganismos em populações da Europa e da América do Norte. Especial atenção foi dada ao efeito da dieta sobre os estreptococos grupo mutans, com a finalidade de explicar sua alta ocorrência nos africanos com reduzida experiência de cárie. Esse estudo concluiu que a baixa frequência do consumo diário e a pouca quantidade de sacarose ingerida explicam a reduzida experiência de cárie na população africana que, entretanto, apresenta altos níveis salivares de estreptococos grupo mutans. As diferenças quanto à experiência de cárie nos três continentes não pôde ser explicada pela prevalência de estreptococos grupo mutans, porém foi atribuída a diferenças na cariogenicidade da dieta consumida. Os autores verificaram que um alto nível salivar de estreptococos grupo mutans não exercia necessariamente um alto desafio cariogênico, já que era a dieta disponível, e não os estreptococos grupo mutans, o pré-requisito para o desenvolvimento de cárie.

Para avaliar testes salivares e o estado odontológico na predição do incremento de cárie em adolescentes susceptíveis à cárie, VEHKALAHTI et al., em 1996, realizaram um estudo longitudinal retrospectivo. Os objetivos do trabalho foram avaliar: o incremento de cárie, em relação aos dados salivares e ao estado dentário, em adolescentes

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

cl clinicamente definidos como alto risco de cárie; a utilização de 5 testes salivares comuns e o estado odontológico inicial, para a predição de futura atividade. Sessenta e seis adolescentes com idade média de 15,2 anos foram selecionados, através de um exame clínico. Para realizar a contagem de estreptococos grupo mutans e lactobacilos, foram utilizados os testes comerciais: “strip mutans” (tira plástica); Dentocult SM®; Dentocult LB® e um teste de imersão da lâmina. Na avaliação da capacidade tampão aplicou-se o teste Dentobuff®. O incremento de cárie por superfície foi definido como o número de novas lesões alcançando a dentina e novas restaurações feitas devido a essas lesões. A idade dos voluntários foi verificada como um importante fator a ser controlado. Conforme os autores afirmaram, para a predição do risco de cárie, grupos com próxima faixa etária permitem critérios apropriados para a identificação da categoria alto risco. A principal conclusão foi que a vasta maioria - 70 a 89% dos pacientes com alto risco de cárie - considerando cada um dos testes e o estado dentário inicial, desenvolveu novas lesões de cárie durante o período acompanhado.

TANZER, em 1997, estudou a aplicação de testes através da saliva e da placa bacteriana, no manejo da cárie dentária. Com relação à etiologia da cárie, o trabalho faz algumas considerações sobre os estreptococos do grupo mutans: são os principais microrganismos relacionados com o início da lesão inicial de cárie; a emergência desses microrganismos na ecologia dentária é sacarose dependente; sua colonização é feita sobre estruturas duras e não sobre membranas ou tecidos mucosos e têm uma distribuição altamente localizada, presumivelmente porque as lesões iniciais (manchas brancas) não

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

recobrem toda a face em questão. As áreas prováveis para a detecção dessas bactérias em dentes não-cavitados, em ordem decrescente, são: lesões manchas brancas, fissuras saudáveis, áreas proximais abaixo do ponto de contato, e abaixo da convexidade da superfície lingual ou vestibular. O autor afirma que alguns estreptococos grupo mutans são deslocados dos dentes para a saliva pela mastigação de parafina ou outros sólidos e compara o método de coleta de placa bacteriana ao da saliva, quanto à aplicabilidade clínica ou epidemiológica; ao custo de pessoal especializado e dinheiro consumido; aos recursos para avaliação dos resultados; à simplicidade de aplicação; ao número estimado de microrganismos em relação ao número de sítios colonizados e quanto às formas de se obter placa ou saliva. Alerta também que os métodos baseados em amostras-salivares podem ser afetados pelo tempo em que a coleta é realizada, seja após a higiene bucal ou alimentação, ou ainda pelo número de dentes e superfícies cariadas.

O risco de cárie, em 87 adolescentes suecos de 15 a 16 anos foi avaliado, em 1997, por BJARNASON & KÖHLER. O objetivo do trabalho foi verificar a eficácia de uma coleção de dados clínicos iniciais, obtidos no exame de rotina, quando comparada ao teste salivar, na identificação de indivíduos com alto risco de cárie. A fração da população mais estudada para predição de cárie é geralmente composta por crianças ou adolescentes jovens, por serem considerados os mais altamente susceptíveis. Os resultados mostraram que o índice CPOS inicial e os escores bacteriológicos para estreptococos grupo mutans e lactobacilos mostraram correlações com o incremento de cárie, após 3 anos, porém houve melhor associação entre a prevalência das lesões incipientes e o futuro desenvolvimento de

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

lesões de cárie. A presença de lesões incipientes foi a única variável inicial significativamente relacionada com o incremento (manifestação da lesão). Não houve associação significativa entre bactérias salivares e incremento da lesão incipiente de cárie. A presença de lesões incipientes no exame inicial foi o preditor dominante, seguido do nível de estreptococos grupo mutans. A baixa experiência de cárie anterior foi consistente e válida para a seleção de indivíduos que teriam baixa atividade de cárie no futuro, baixo risco. Uma observação não esperada foi a fraca coincidência entre os altos níveis de cárie e os altos níveis microbiológicos, sugerindo que os testes microbiológicos podem não estar identificando os indivíduos com alto risco de cárie, sendo questionável o valor do uso rotineiro desses testes, na avaliação do risco de cárie. As autoras verificaram que a dominância convincente das lesões de mancha branca, dentre os preditores avaliados, indica que tais lesões incipientes contribuem para a avaliação da futura atividade de cárie.

BOWDEN, em 1997, concluiu, após sua revisão da literatura, que testes microbiológicos não são uma medida definitiva para medir a atividade de cárie, porém são um dos parâmetros a serem considerados no diagnóstico da doença. Pela avaliação da composição microbiológica da placa/saliva estudou a possibilidade de identificação de indivíduos com alta atividade. Embora os testes microbiológicos para estreptococos do grupo mutans e lactobacilos, realizados em estudos longitudinais e transversais, mostrassem fortes correlações com a cárie, apresentaram pobres valores preditivos para os indivíduos de alto risco de cárie.

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

Através de uma revisão da literatura, FEJERSKOV, em 1997, discutiu sobre os conceitos importantes para se entender a doença cárie, suas conseqüências, seu declínio e as bases futuras para prevenção. Segundo o autor, a doença cárie tem caráter etiológico multifatorial, porém a placa bacteriana é a sua única causadora. Lesões ocorrem onde os depósitos microbianos permaneceram por longos períodos de tempo. Uma vez que a placa bacteriana se estabeleceu, o conceito multifatorial é relevante, em termos dos numerosos fatores que poderão influenciar a perda de minerais, resultando em formação de cavidade, e devem ser chamados, segundo o autor, de fatores determinantes. São eles: fluxo salivar, capacidade tampão da saliva, dieta consumida, flutuações no pH em variados sítios, etc. Desse modo, o autor explica porque é tão difícil de se interpretar a relação entre os dados sobre as interações que levam à cárie dentária e o motivo pelo qual nenhum modelo preditor está disponível. Afirmou que não há “gold-standard” considerando o diagnóstico de cárie, porque haverá sempre alguma imprecisão na medição da variável, por si própria. Entretanto, afirmou que os estreptococos grupo mutans são a chave do desenvolvimento inicial da cárie e, em áreas onde lesões se desenvolvem, é esperado o crescimento de microrganismos acidúricos, como os lactobacilos. Segundo o autor, eles não são os causadores, porém refletem as condições ambientais. Conclui que é possível ter controle da cárie pela combinação de medidas de higiene apropriadas e o uso de fluoretos.

KINGMAN & SELWITZ, em 1997, propuseram métodos para melhorar a eficácia do índice CPOS na avaliação das lesões iniciais e na progressão da cárie, em estudos epidemiológicos e de pesquisa. Segundo os autores, o diagnóstico inicial das lesões

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

de cárie é de grande importância por permitir que medidas preventivas sejam tomadas evitando a cavitação. Os índices mais utilizados para registrar a presença de cárie são: o índice CPOS e o da OMS. Cada método está baseado na detecção da doença não tratada, (cariados), presença de restaurações (restaurados) e dentes ausentes (perdidos). O critério da OMS divide o critério “cariado” em quatro níveis de atividade da doença, enquanto o índice CPOS considera apenas lesões cavitadas. Os autores afirmaram que o índice CPOS apresenta algumas falhas, tais como: considerar todas as restaurações colocadas como tratamento anteriormente necessário, o que muitas vezes são resultados de tratamentos invasivos desnecessários; designar pesos iguais para os dentes restaurados e cariados, como também para as superfícies que foram negligenciadas a ponto de requererem extração. Sugerem que o índice da OMS é mais preciso porque inclui a avaliação de lesões incipientes em esmalte. A finalidade do trabalho foi encorajar os pesquisadores a pensar em termos de um novo paradigma para avaliar as mudanças relacionadas com o índice de cárie, em termos do início e da progressão da doença.

A presença de uma lesão de cárie ativa na boca é o melhor fator para identificar um fator positivo do risco que esse indivíduo tem para o desenvolvimento de novas lesões, segundo o trabalho de SUDDICK & DODDS, em 1997. Duas ou mais lesões presentes, em dentes diferentes, conferem o mais alto risco possível de desenvolvimento de novas lesões. Os autores propõem um modelo para avaliação do risco, cujos fatores que contribuem para um alto risco são: história anterior de cárie; freqüente consumo de lanches e alimentos contendo açúcar; não viver numa comunidade fluoretada e não usar dentifrício

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

fluoretado; idade; baixo fluxo salivar; alta contagem de estreptococos grupo mutans; presença de lesões ativas incipientes ou cavitadas. Concluem que a avaliação do risco é auxiliar no tratamento e portanto todos devem ser avaliados quanto ao risco de cárie.

Em 1997, NYVAD & FEJERSKOV realizaram uma revisão da literatura sobre a atividade de cárie, considerando as características clínicas e microbiológicas das lesões. Dentre as características clínicas, é sugerido que as lesões de cárie sejam avaliadas não só pela coloração, mas principalmente pelas suas características quanto à textura e quanto ao acúmulo de placa, que são parâmetros mais confiáveis ao se avaliar o estado de atividade. Com relação aos parâmetros microbiológicos, testes simplificados não parecem úteis na diferenciação entre lesões ativas e paralisadas. Pesquisas para melhorar os métodos de avaliação clínica da atividade das lesões deveriam ser estimuladas.

A inclusão de lesões pré-cavitadas e “escondidas” no índice CPOS, foi verificada por BURT, em 1997. Segundo o autor, em levantamentos epidemiológicos, o registro para a cárie geralmente é realizado pelo índice CPOD, devido a sua simplicidade, possibilidade de modificação em algumas circunstâncias, e grande aceitabilidade. Entretanto, sugere que este apresenta algumas deficiências: considerar que todas as restaurações existentes eram, anteriormente, lesões de cárie superestimando a experiência de cárie; necessitar de uma faixa etária para apresentar algum significado; restaurações de resina composta podem ser facilmente esquecidas e ainda há uma incerteza quanto à categoria de classificação dos selantes oclusais. A inclusão ou a exclusão das lesões incipientes exerceram considerável diferença no índice de cárie. Concluiu que a inclusão de

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação do risco de cárie

lesões pré-cavidades nos levantamentos epidemiológicos aumentaria o valor dos dados obtidos e promoveria maiores cuidados preventivos para a população.

HAUSEN, em 1997, pesquisou as medidas viáveis para avaliar o risco de cárie e verificou se, separadas, uma delas seria suficiente para determinar com precisão um indivíduo susceptível. A história anterior de cárie ainda representaria o preditor mais poderoso do futuro incremento de cárie, segundo esse autor. Sugeriu que num modelo de avaliação do risco, a soma entre sensibilidade e especificidade deveria ser de 160%, pois uma sensibilidade e uma especificidade de 80% seriam aceitáveis para o uso prático na comunidade. O autor considera também que as condições de vida e as condições bucais podem modificar com o tempo, alterando o risco de cárie de um indivíduo, em ambas as direções: alto ou baixo. Por essas razões, o risco não poderia ser precisamente determinado, mesmo no futuro. Para ilustrar a igual dificuldade existente ao se avaliarem outras doenças, o autor realiza uma comparação dos fatores de risco para o infarte agudo do miocárdio com os da doença cárie, revelando sua imprecisão diagnóstica.

A relevância da avaliação do risco de cárie foi abordada por POWELL, em 1998. Sugere que a maioria dos modelos para avaliação do risco de cárie seleciona melhor os indivíduos que não vão desenvolver cárie (têm alta especificidade) do que seleciona os indivíduos que desenvolverão (a sensibilidade é menor). O autor conclui que pacientes com lesões de cárie ativa, dentes extraídos, ou restaurados, devem ser considerados em risco de desenvolver cárie, e a medição microbiológica é útil para monitorar o paciente em tratamento.

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

2.2 – TESTES MICROBIOLÓGICOS

Um meio seletivo para cultivar estreptococos do grupo mutans da placa bacteriana humana foi desenvolvido, em 1973, por GOLD et al. O meio MSA foi modificado, pela adição de 2 unidades de bacitracina e pelo aumento da concentração de sacarose a 20%. O método para quantificação dos estreptococos grupo mutans foi realizado através da técnica clássica convencional, usando as diluições da saliva. Segundo os autores, o meio MSA apresentou-se como o ponto inicial para o desenvolvimento de um meio seletivo para estreptococos do grupo mutans, por esse já ser seletivo para essas bactérias, visto a aparência distinta das colônias. Os autores concluíram que a combinação entre sacarose e bacitracina incorporadas ao MSB, nas concentrações descritas foram efetivas na inibição de bactérias, promovendo o crescimento seletivo dos estreptococos grupo mutans, quando amostras da placa bacteriana dentária foram cultivadas.

Para a determinação do nível de infecção de estreptococos do grupo mutans e de lactobacilos, um teste microbiológico baseado na micropipeta foi proposto por WESTERGREN & KRASSE, 1978. O trabalho descreve o uso de uma pipeta semi-automática, para estimar, quantitativamente, os níveis de estreptococos do grupo mutans e lactobacilos na saliva. Comparações entre o método da micropipeta e o método convencional foram realizadas e verificou-se concordância dos resultados. Os autores concluíram que o método da micropipeta é efetivo na quantificação microbiológica de

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

estreptococos do grupo mutans e também economiza meio de cultura, porque amostras de três pacientes puderam ser espalhadas em uma única placa de meio MSB.

Um método prático, para facilitar a estimativa de estreptococos do grupo mutans, foi desenvolvido por KÖHLER & BRATTHALL em 1979: o da espátula de madeira. Nesse trabalho, a saliva é coletada pelo contato direto da espátula de madeira com a boca, de forma a umedecê-la; posteriormente cada lado da espátula é pressionado contra o meio MSB. Os meios de cultura são incubados em anaerobiose, ou em sacolas plásticas seladas contendo ar expirado, e o número de colônias, numa área pré determinada, é estimado. Nesse estudo, o resultado foi comparado com os resultados obtidos pela técnica convencional. Comparativamente ao método convencional, o da espátula de madeira utiliza menos tempo e material, porém não elimina o uso do meio MSB. Os autores encontraram consistência nos resultados obtidos com as duas técnicas e concluíram que esse método pode ser útil na seleção de pacientes de alto risco de cárie e quando amostras de saliva não podem ser coletadas suficientemente, como em crianças muito jovens.

Em 1981, MATSUKUBO et al. propuseram um método para determinação de estreptococos grupo mutans, utilizando-se da sua capacidade de adesão ao vidro. Dez estudantes de odontologia foram instruídos a não ingerir alimentos ou beber, 2 horas antes da realização do teste. A saliva foi coletada sem estimulação. Cem microlitros foram inoculados em 2 ml de caldo MSB. Os tubos inoculados foram incubados com a inclinação angular de 60°, em aerobiose, a 37°C, durante 24 horas. Após o crescimento, as células aderidas à superfície do vidro foram examinadas macroscopicamente e o nível de aderência

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

foi registrado em 4 escores. Segundo os autores, em comparação ao método convencional de cultura, esse método apresentou maior simplicidade técnica e utilidade no manuseio de muitas amostras, podendo ser usado em estudos epidemiológicos e na prática preventiva.

Para facilitar a estimativa dos estreptococos grupo mutans na saliva, em 1984, ALALUUSUA et al. desenvolveram um método, que consiste no escoamento de saliva sobre a superfície do agar, condicionado numa lâmina plástica. Os resultados foram verificados conforme o halo de inibição, e a amostra era considerada sensível à bacitracina se a distância da borda do disco até a zona de inibição fosse maior que 5mm. Indivíduos que apresentaram mais do que 10^6 UFC/ml tiveram a zona de inibição completamente recoberta por estreptococos do grupo mutans. Os autores concluíram que, comparativamente ao método convencional, esse método é rápido, não necessita de meio de transporte e a saliva não precisa ser medida. É um procedimento a ser feito fora do laboratório, e sugerem seu uso na seleção de indivíduos com alto risco de cárie, como também para controlar a efetividade do tratamento restaurador proposto.

A concordância interexaminador para o crescimento microbiológico de estreptococos grupo mutans foi verificada por MURTOMAA et al., em 1987. Os examinadores foram: um bacteriologista profissional, que desconhecia o método atual; 2 dentistas clínicos, que nunca haviam avaliado testes microbiológicos e dois leigos tanto em odontologia quanto microbiologia. As lâminas cultivadas foram lidas e classificadas em quatro categorias, pelas comparações de suas superfícies com fotografias de lâminas previamente cultivadas, com os números das contagens avaliados por um

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

estereomicroscópio. Os escores variaram de 0 a 3, representando respectivamente as UFC/ml: $0-10^3$; 10^4 ; 10^5 ; 10^6 . Os resultados mostraram sub e super estimativa dos resultados, pela leitura visual, porém houve tendência das avaliações dos escores aumentarem, em relação à referência microscópica dos escores. Ao compararem a lâmina com as fotografias microscópicas, as piores concordâncias ocorreram nas leituras individuais dos examinadores leigos, atingindo porcentagens inferiores a 50%. Na avaliação feita por dentistas, a concordância foi de 64%, enquanto que o bacteriologista concordou em 70%. A concordância foi maior após o agrupamento dos escores 1 e 2 em um único escore, surgindo três categorias, principalmente nas classificações feitas por leigos. O uso de um microscópio não favoreceu a leitura. Esse método forneceu melhores resultados quando se utilizaram 3 escores ao invés de 4 e, assim, examinadores sem conhecimento microbiológico realizaram leituras, com um nível bom de concordância.

Um teste diagnóstico simplificado (Cariescreen SM) foi proposto por JORDAN et al., em 1987, para detecção e quantificação dos estreptococos grupo mutans na saliva. Segundo os autores, o kit é apropriado para o uso em consultórios, ou outros estabelecimentos não laboratoriais, e pode ser utilizado por pessoal não especializado. O teste é baseado em MSA aderido à superfície de uma lâmina plástica, condicionada num frasco vazio. Amostras salivares de 50 escolares, com idade média de 12 anos, foram utilizadas para a realização do teste simplificado e do convencional, para a comparação dos resultados. Houve forte associação entre os resultados, e a linha de regressão obtida na comparação dos métodos foi utilizada para desenvolver um quadro comparativo que

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

relaciona a densidade do crescimento das colônias sobre a lâmina com a contagem feita pelo método convencional. O quadro apresentava 5 níveis de classificação, tendo o limite mais baixo, valores entre 10^3 e 10^4 UFC/ml, sendo considerado baixo risco de cárie e o limite superior de quantificação, entre 10^5 e 10^6 UFC/ml, considerado alto risco de cárie. Segundo os autores, o kit Cariescreen SM apresenta viabilidade de comercialização, devido à maior durabilidade e é um método simples, por dispensar o preparo do meio de cultura, das diluições e contagem das colônias e não requerer habilidade laboratorial.

Em 1989, WEINBERGER & WRIGHT testaram o método da espátula de madeira em uma população pediátrica, com dentição decídua, relacionando os níveis de estreptococos do grupo mutans com a presença ou ausência de lesões de cárie. Uma espátula de madeira de 1,8 mm, estéril, foi introduzida na boca dos indivíduos e girada até que fosse umedecida. Um dos lados da espátula foi pressionado contra o meio de cultura, e este foi fechado em bolsas plásticas e colocado em anaerobiose, durante 48 horas a 37°C. O crescimento das bactérias foi obtido pela contagem dos números das colônias numa área de 1,5 cm² a partir da ponta do halo formado sobre o agar. Os resultados indicaram que quase todos os indivíduos altamente infectados por estreptococos grupo mutans apresentaram alta prevalência de cárie na dentição primária. Segundo os autores, as maiores vantagens desse método são: facilidade de aplicação, de interpretação dos resultados e de não requerer técnica laboratorial sofisticada, embora ainda utilize o meio MSB, que tem curta vida útil. Esse método não requer estimulação salivar, o que é quase impossível de se conseguir em crianças muito jovens e em bebês, e concluíram que é o

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

método de escolha para aplicação nessa faixa etária, já que há correlação entre a contagem salivar dos estreptococos grupo mutans na saliva com a realizada na língua.

Um novo método para estimar estreptococos grupo mutans na saliva, denominado de “strip mutans”, foi proposto em 1989 por JENSEN & BRATTHALL. Consiste em uma espátula plástica que, molhada de saliva, é transferida para um caldo seletivo, incubada por 2 dias, removida do caldo e seca em temperatura ambiente. A bacitracina é adicionada no momento do uso. Esse método foi comparado ao da espátula e ao método convencional de cultura. Quatro níveis foram escolhidos para a avaliação dos resultados. Houve alta correlação entre os resultados do novo método comparado aos métodos convencionais. Segundo os autores, o “strip mutans” é simples de se usar, tem longa vida útil, pois a bacitracina é adicionada imediatamente ao uso, a leitura é facilmente realizada, a morfologia das colônias pode ser verificada, e as espátulas com as colônias aderidas podem ser guardadas e servir de controle para futuras comparações.

SOUSA et al., em 1992, realizaram a análise de variáveis clínicas em relação aos níveis salivares de estreptococos do grupo mutans para determinar a relação entre o exame salivar e clínico com a determinação do risco microbiológico. Os resultados mostraram estreita relação entre superfícies cariadas, CPOS, número de manchas brancas e velocidade do fluxo salivar, com os níveis salivares de estreptococos do grupo mutans. Em substituição ao exame microbiológico, o diagnóstico clínico pode ser utilizado, com base no número de superfícies cariadas, perdidas e obturadas, no número das superfícies com

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

manchas brancas e também no cálculo do fluxo salivar e, segundo a autora, a determinação do risco possibilitaria o desenvolvimento de programas preventivos mais específicos.

VAN HOUTE, em 1993, realizou uma revisão da literatura sobre os preditores microbiológicos do risco de cárie. O autor afirmou que devido à possibilidade de se associar cárie dentária com o consumo de carboidratos, as contagens microbiológicas de estreptococos grupo mutans e lactobacilos servem como preditores do risco de cárie e como indicadores do alto consumo – um outro fator de risco. Sugeriu que a influência de algumas variáveis sobre os resultados dos testes incluem: o nível do incremento de cárie; a idade do indivíduo; métodos de avaliação da cárie; uso de saliva ou placa dentária como amostra; a frequência da avaliação microbiológica; tipo de meio para o crescimento bacteriano e o uso de testes simplificados preferencialmente ao método convencional. O autor comenta que a placa bacteriana associada com lesões incipientes, em indivíduos com atividade de cárie, usualmente contém maiores níveis de estreptococos grupo mutans do que a placa associada com superfícies dentárias que se mantêm saudáveis. Sugeriu que a aplicação de testes microbiológicos na avaliação do risco de cárie para uma população tem valor pequeno, porém é útil recurso quando grupos específicos são considerados.

Para avaliar a concordância interexaminador em leituras microbiológicas, ADAIR et al. utilizaram amostras de saliva de 354 crianças de 6 e 9 anos, em intervalos de 6 meses, durante 1 ano e meio. Para a realização dos testes, Cariescreen SM® e Bactotest LB®, seguiram-se as instruções do fabricante. Três examinadores, 2 dentistas, e um técnico em higiene dentária foram submetidos a uma sessão de calibração prévia, através da

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

escala de densidades fornecida pelo fabricante. Nenhum dos examinadores tinha experiência em realizar leituras microbiológicas. A concordância foi boa, porém não houve forte concordância entre os três examinadores. Nas classificações dos resultados houve dificuldade freqüente de se distinguir entre as densidades imediatamente adjacentes. Isso foi menos problemático em relação ao Bactotest, por possuir apenas três níveis de classificação. Concluíram que, quanto menos níveis de classificação, maiores são as chances de concordância e que indivíduos não treinados, ao realizarem leituras microbiológicas, apresentam concordância de moderada a boa.

ROSA, em 1994 abordou sobre níveis salivares de estreptococos grupo mutans e lactobacilos na avaliação do risco de cárie, descrevendo o desenvolvimento dos testes microbiológicos, a forma de realização e as indicações de uso. Recomendações foram feitas quanto à coleta de saliva; preferencialmente aguardar 2 horas após a refeição ou escovação, porque são obtidos níveis maiores de microrganismos. Segundo a autora, a padronização de um período para a realização do teste salivar é desejável para um mesmo indivíduo. Entretanto, a variação dos níveis de estreptococos grupo mutans durante o dia parece ser insignificante. Afirmou que os testes salivares estão indicados para comprovar o diagnóstico de alto risco; avaliar o risco em crianças sem experiência passada de cárie; avaliar o efeito de medidas dietéticas e antimicrobianas; selecionar indivíduos com alto risco de cárie em saúde pública; determinar o grau de infecção de pacientes que receberão restaurações ou onde um planejamento protético extenso será realizado; detectar

REVISÃO DA LITERATURA

Testes microbiológicos

indivíduos que possam agir como possíveis fontes de infecção e para motivação do paciente no tratamento odontológico.

Vários testes para estreptococos grupo mutans, para lactobacilos e para a capacidade tampão foram comparados por KOGA et al., em 1995, quanto à facilidade de aplicação e precisão dos resultados. Consideraram de alto risco as contagens com valores acima de 100.000 UFC/ml para estreptococos do grupo mutans e maiores de 10.000 para lactobacilos. Dentre os métodos utilizados, o convencional foi o que apresentou maior precisão e custo e menor praticidade. O Caritest-SM®, semelhante ao teste proposto por JORDAN et al., 1987, apresentou praticidade, entretanto, houve contaminação de alguns tubos, antes de expirado o prazo de validade. A correlação do método-convencional com o Caritest-SM® foi de 75%, considerada satisfatória. Os autores afirmaram que todos os métodos testados são válidos como auxiliares da determinação do risco de cárie, apesar da contaminação observada no Caritest-SM®.

A confiabilidade de um teste microbiológico para estreptococos do grupo mutans foi verificada por PINELLI et al., em 1998. Dois testes, pertencentes a dois conjuntos de lotes diferentes do produto Caritest-SM®, foram aplicados para cada um dos indivíduos. Dois examinadores previamente calibrados realizaram a leitura de forma independente e cega, classificando os resultados em 6 escores, conforme recomenda o fabricante, e conforme o agrupamento dos escores. A concordância foi maior quando se agrupou os escores. Houve variabilidade do resultado microbiológico, utilizando lotes diferentes.

3. PROPOSIÇÃO

PROPOSIÇÃO

Objetivo geral:

- verificar a eficácia de um teste microbiológico simplificado, na determinação do risco de cárie.

Objetivos específicos:

Estudo de reprodutibilidade:

- medir a concordância interexaminador ao classificar as contagens microbiológicas dos pacientes, segundo seis escores propostos pelo fabricante;
- medir a concordância interexaminador ao classificar as contagens microbiológicas, dada pelo agrupamento dos escores 1, 2 e 3, em baixa contagem, e dos escores 4, 5 e 6, em alta contagem.

Estudo de validade:

- estudar a sensibilidade e a especificidade do teste empregado;
- apontar os valores preditivos positivos e negativos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. - DELINEAMENTO

Tratou-se de um estudo descritivo - analítico, do tipo transversal.

Para avaliar a eficácia do teste microbiológico para estreptococos grupo mutans, os indivíduos em estudo foram selecionados conforme a atividade cariogênica alta ou baixa. A pesquisadora deste trabalho (CP) foi responsável pela pré seleção dos voluntários. Através de um exame clínico, realizado por um pesquisador (MCS) com bastante experiência no diagnóstico e tratamento de pacientes com alto risco e atividade de cárie, os voluntários foram classificados quanto ao risco de cárie alto e baixo. Esse exame constituiu o critério de validação (“gold standard”) para o risco de cárie. Em seguida, nos mesmos voluntários, aplicou-se o teste microbiológico simplificado. As leituras microbiológicas das lâminas foram avaliadas de modo independente por dois examinadores (SKS e VPAS), conforme 6 escores e conforme a contagem microbiológica alta ou baixa. Para o estudo de reprodutibilidade, realizou-se a estatística kappa, verificando-se o nível de concordância obtido entre os examinadores. Uma vez verificada a reprodutibilidade interexaminador, compararam-se os resultados obtidos por qualquer um dos examinadores com os obtidos pelo critério de validação, o que permitiu obter valores de sensibilidade, de especificidade e valores preditivos.

MATERIAIS E MÉTODOS

4.2. – ETAPAS DA SELEÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi constituída por alunos de 6^a a 8^a série, com idades entre 10 e 16 anos, da rede pública escolar. Sete escolas foram visitadas para se verificar a possibilidade da participação na pesquisa. Quatro escolas, com a autorização da direção, participaram do processo de seleção, que foi dividido em quatro etapas.

A primeira etapa constou de uma palestra aos alunos sobre a relação do risco de cárie com a futura atividade da doença e da explicação dos procedimentos que seriam utilizados no estudo. Cada classe continha de 30 a 40 alunos que, após a palestra, receberam uma carta de apresentação da pesquisa destinada aos pais ou responsável (ANEXO 1). Essa carta esclarecia sobre as vantagens da participação no estudo e alertava para o recebimento de uma escova, uma pasta, um fio dental e tratamento para o controle da doença para cada voluntário que participasse da pesquisa. Caso houvesse interesse, o aluno deveria trazer a autorização do pai ou responsável.

Na segunda etapa do trabalho, os alunos interessados em participar entregavam as cartas assinadas e eram encaminhados para exame bucal, no pátio ou sala de aula da escola, com boa iluminação. Em duas cadeiras escolares, com sondas exploradoras de ponta romba e espelhos bucais esterilizados, realizou-se a pré seleção dos voluntários, que foram convidados para comparecerem à Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, com data e hora agendadas. O critério usado para definir a alta atividade foi a presença de mancha branca de cárie ativa em superfície lisa vestibular e/ou lingual. Para a

MATERIAIS E MÉTODOS

baixa atividade, o critério foi a ausência de manchas brancas de cárie ativa ou paralisada em superfícies lisas livres, ausência de cavidades abertas, ausência de restaurações em superfícies lisas, ausência de dentes extraídos por cárie e a presença de restaurações bem adaptadas. O critério de exclusão constou de pacientes que relataram o uso de antibiótico há 30 dias ou menos ou que apresentaram risco moderado de cárie, traduzido pela presença de cárie paralisada em superfícies lisas livres, casos onde a cavitação ampla em dentina estava presente, porém com ausência de lesões incipientes ativas em superfícies lisas livres, e presença de cárie secundária.

Dos 736 alunos examinados em quatro escolas, 166 (22,5%) foram selecionados e desses, 105 (63,2%) compareceram à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, havendo uma perda de 61 voluntários (36,7%), talvez explicada pela falta de interesse dos prováveis participantes da terceira etapa: o diagnóstico da atividade cariogênica. Através de um exame odontológico, realizado em cadeira odontológica, com o uso de refletor, ar da seringa triplice, sonda exploradora de ponta romba, espelho bucal e gaze estéril, foi realizada a avaliação do risco de cárie, em função dos critérios anteriormente estabelecidos. Dos fatores diagnósticos usados nessa avaliação, a presença de mancha branca de cárie ativa em superfície lisa livre vestibular e/ou lingual foi o critério decisivo na classificação do paciente com alto risco de cárie. Registraram-se também as superfícies hígidas; não irrompidas; com cáries paralisadas; com cavidades em esmalte e/ou dentina; com extração indicada; perdidas por cárie; restauradas e as restauradas com cárie. Considerou-se ainda a relação entre a quantidade de placa bacteriana e a superfície; o tipo

MATERIAIS E MÉTODOS

de morfologia da fissura; a presença de lesões de fluorose e o uso atual ou recente de aparelhos ortodônticos fixos ou removíveis. Todos os dados foram anotados, numa ficha odontológica específica para esse fim (ANEXO 2).

Dos 105 voluntários examinados pelo clínico, 16 foram classificados como risco de cárie moderado e 8 tomaram antibiótico há menos de 30 dias. Todos os 24 foram excluídos. Com 81 voluntários teve início a quarta e última etapa do trabalho experimental, que constou da coleta de saliva para a aplicação do teste salivar.

4.3. - APLICAÇÃO DO TESTE MICROBIOLÓGICO

Cada kit CARITEST SM® (lote 98004)* contém material para a realização de testes salivares em 5 pacientes (ANEXO 3). Apresenta gomas sem sabor, tubos com diluente tamponado, tubos com lâmina revestida por meio de cultura *agar mitis salivarius*, envelopes com bacitracina, envelopes contendo mistura geradora de gás carbônico e uma escala com seis densidades populacionais - UFC/ ml (ANEXO 4).

Para a realização do teste microbiológico CARITEST SM®, os participantes agendados foram avisados para não ingerirem alimento e não escovarem os dentes, 1 h antes da consulta. O teste foi aplicado de acordo com as recomendações do fabricante. O voluntário mascou a goma, engoliu a saliva produzida nos 20 segundos iniciais e depois verteu-a dentro de um recipiente estéril de 10 ml, até um volume de 5 ml.

* HERPO produtos dentários LTDA - Rio de Janeiro

MATERIAIS E MÉTODOS

Os participantes foram dispensados, os recipientes com a saliva cobertos com filme de PVC e transportados ao laboratório. Os testes foram realizados até 30 min após a coleta, com a temperatura laboratorial entre 20 e 22°C. Seguiram-se todas as recomendações do fabricante, com a padronização de alguns procedimentos: 1) medição do volume de 1,5 ml de saliva, com pipeta automática^{*} e 2) uso de água destilada. Para um melhor entendimento da sequência (**Figura 1**), utilizaram-se os códigos: Tubo **A**: com diluente tamponado; e Tubo **B**: com meio de cultura aderido à lâmina plástica.

Adicionou-se bacitracina ao tubo **A** e, em seguida, acrescentou-se 1,5 ml de saliva medido com pipeta automática, com ponteira esterilizada em autoclave[■]. Esse tubo foi fechado e gentilmente agitado durante 10 segundos, para se homogeneizar a mistura. A lâmina de plástico com meio de cultura, condicionada no tubo **B**, foi retirada deste e mergulhada no tubo **A**, que foi fechado. Toda a superfície do meio de cultura foi molhada pela solução com saliva. Enquanto isso, no tubo **B**, que ficou vazio, colocou-se a mistura geradora de gás carbônico e 2 gotas de água destilada, medidas com conta-gotas estéril. Imediatamente, a lâmina foi removida do tubo **A**, retirando-se os excessos da solução, e inserida novamente no tubo **B**, que foi fechado e colocado em estufa[●] a 37°C, por 48 h. Após as 48 h, os tubos foram mantidos em temperatura ambiente simulada em estufa a 23±1°C, durante 24 h. Após a incubação, procedeu-se a leitura dos resultados.

* BOECO - GERMANY

■ TUTTNAUER 2340 MK

● FANEM/ LTDA – São Paulo

MATERIAIS E MÉTODOS

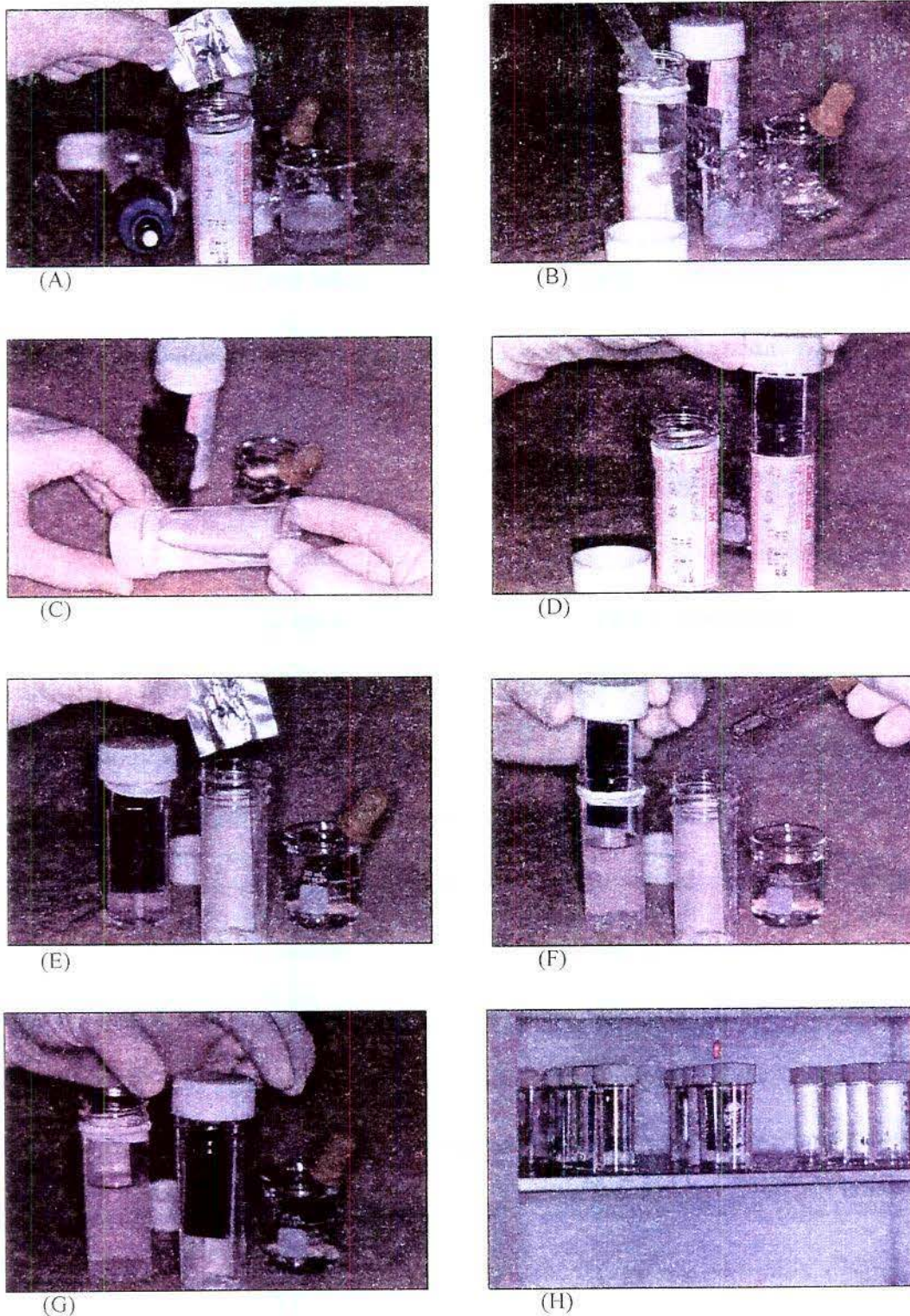


Figura 1: Quadro representativo da utilização do teste microbiológico. (A) e (B): adição de bacitracina e saliva ao tubo contendo solução tamponada; (C): mistura; (D): inserção da lâmina no tubo contendo a mistura; (E) e (F): adição de mistura geradora de CO₂ e de duas gotas de água destilada ao tubo vazio; (G) fechamento imediato do tubo; (H) tubos na estufa, a 37°C, por 48 h.

MATERIAIS E MÉTODOS

4.4 - LEITURA DOS RESULTADOS:

Dois examinadores, ambos cirurgiões dentistas, submeteram-se a uma sessão de calibração prévia, realizada através do quadro de avaliação dos resultados (ANEXO 4), a fim de fornecer as condições necessárias para a conversão da aparência da lâmina incubada em números correspondentes às densidades de crescimento (UFC/ml). Nenhum deles tinha experiência na observação de culturas microbiológicas. As avaliações foram realizadas no laboratório, sob boas condições de luminosidade. O tempo médio de avaliação para cada lâmina foi semelhante para ambos os examinadores e durou de 1 a 3 min.

Os 81 testes foram avaliados, seguindo as recomendações do fabricante, pela observação do lado da lâmina com a maior densidade de crescimento, escolhido pela pesquisadora (CP). As avaliações foram “cegas” e realizadas de forma independente, pelos dois examinadores calibrados. Os resultados microbiológicos (ANEXO 5) foram anotados em fichas apropriadas, conforme a recomendação do fabricante, em escores de 1 a 6 e, posteriormente, conforme a classificação quanto à contagem, baixa (usada para as densidades populacionais classificadas de 1 a 3) e alta (usada para as densidades populacionais de 4 a 6).

MATERIAIS E MÉTODOS

4.5 - ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA:

Os alunos voluntários que compareceram à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, para a realização da terceira etapa, receberam escova, dentifrício fluoretado, fio dental e foram motivados para cuidados com a higiene. Esses alunos realizaram escovação e higiene supervisionada e, além da utilização do fio dental, receberam aplicação tópica de flúor fosfato acidulado a 1,23% em gel, na escova, no dia da realização da terceira etapa. Embora não tenha sido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, por este não estar instaurado (ANEXO 6), o atual estudo baseou-se na resolução CNS 196/96.

Após a finalização da parte experimental do estudo, cada aluno recebeu num envelope lacrado o resultado do exame realizado e, conforme o risco de cárie - alto, moderado ou baixo - havia esclarecimentos sobre os cuidados a serem tomados para controle da doença cárie. Além desses esclarecimentos, havia um convite para tratamento odontológico voltado à promoção de saúde e adequação do meio bucal, com ênfase no controle de placa, e à terapia com fluoretos, para todos os participantes da quarta etapa, principalmente para os de alto risco (APÊNDICES 1, 2 e 3). Os alunos que responderam ao convite estão sendo tratados pela pesquisadora.

MATERIAIS E MÉTODOS

4.6 - PLANEJAMENTO ESTATÍSTICO:

Aplicou-se a análise descritiva dos dados coletados em forma de tabelas.

4.6.1 – ESTUDO DE REPRODUTIBILIDADE:

Para o estudo da reprodutibilidade interexaminador foi aplicada a estatística Kappa (κ), segundo LIGHT (1971), que permitiu a obtenção de concordância por ponto e por intervalo de confiança (FLEISS, 1981), sendo:

$$k = (p_o - p_e)/(1 - p_o)$$

Onde:

p_o é a proporção observada de concordância

p_e é a proporção esperada de concordância.

O nível de significância adotado foi de 5% para a tomada de decisão.

O padrão de classificação de concordância seguiu o critério proposto por LANDIS & KOCH (1977) (Tabela 1).

MATERIAIS E MÉTODOS

Tabela 1: Interpretação do valor de kappa.

kappa	Concordância
<0,00	Ruim
0,00-0,20	Fraca
0,21-0,40	Sofrível
0,41-0,60	Regular
0,61-0,80	Boa
0,81-0,99	Ótima

FONTE: LANDIS & KOCH (1977).

4.6.2 – ESTUDO DE VALIDADE:

Para o estudo de validade, foram aplicadas as expressões de sensibilidade (S) e especificidade (E), tendo sido calculados os valores preditivos positivos e negativos (VP^+ , VP^-), conforme o modelo genérico:

Tabela 2: Matriz de decisão diagnóstica.

Teste	Verdade		Total
	A	B	
+	VP (a)	FP (b)	a+b
-	FN (c)	VN (d)	c+d
Total	a+c	b+d	n

$$S = a/a+c$$

$$E = d/b+d$$

$$VP^+ = a/a+b$$

$$VP^- = d/c+d$$

Onde:

VP = verdadeiros positivos; FP = falsos positivos;

VN = verdadeiros negativos; FN = falsos negativos.

5. RESULTADOS

RESULTADOS

5.1 – DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:

A amostra obtida pôde ser descrita, segundo idade, conforme a tabela 3:

Tabela 3: Número de alunos examinados (n), segundo a idade. Piracicaba, 1998.

IDADE	n
10	3
11	11
12	28
13	24
14	14
15	-
16	1
TOTAL	81

Analisando a tabela 3, verifica-se que 64,1% da amostra era composta por alunos de 12 e 13 anos, idade sugerida como de alta susceptibilidade ao desenvolvimento de lesões de cárie (KRASSE, 1988).

A tabela 4 mostra o número de voluntários selecionados, conforme a presença ou ausência de atividade de cárie, pelo critério de validação clínico:

Tabela 4: Número (n) e porcentagem (%) de alunos selecionados, segundo a atividade de cárie classificada pelo critério de validação clínico (A= alta; B= baixa).

ATIVIDADE	n	%
A	34	42
B	47	58
TOTAL	81	100



RESULTADOS

A tabela 4 exibe a proporção dos voluntários em cada grupo, mostrando um número adequado da amostra obtida através do critério de validação clínico.

5.2 – ESTUDO DE REPRODUTIBILIDADE INTEREXAMINADOR:

A tabela 5 exibe os resultados obtidos pelos examinadores, considerando a classificação do risco de cárie conforme 6 escores propostos pelo fabricante:

Tabela 5: Concordância interexaminador considerando a recomendação do fabricante.

	Escore	Examinador 1						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
Examinador 2	1	6	3	-	-	-	-	9
	2	-	17	3	1	-	-	21
	3	-	5	13	-	-	-	18
	4	-	3	2	6	1	1	13
	5	-	1	1	2	5	-	9
	6	-	-	-	1	5	5	11
TOTAL		6	29	19	10	11	6	81

$$p_0 = 64,20$$

$$p_e = 19,81$$

$$\kappa = 0,5535$$

$$\text{limite inferior } \kappa = 0,4507$$

$$\text{limite superior } \kappa = 0,6563$$

O valor de reprodutibilidade obtido ($\kappa=0,55$) indica uma concordância significativa, interpretada como regular segundo os padrões de LANDIS & KOCH (1977).

RESULTADOS

A tabela 6 mostra as leituras feitas pelos examinadores, considerando a classificação do risco de cárie conforme a contagem microbiológica: baixa (para escores de 1 a 3) e alta (para escores de 4 a 6):

Tabela 6: Concordância interexaminador, conforme a contagem microbiológica (B: baixa; A: alta).

	Examinador 1		
	Contagem	B	A
Examinador 2	B	47	1
	A	7	26
	TOTAL	54	27

$$p_0 = 90,12$$

$$p_e = 53,09$$

$$\kappa = 0,7895$$

$$\text{limite inferior } \kappa = 0,6798$$

$$\text{limite superior } \kappa = 0,8992$$

O valor de concordância obtido ($\kappa=0,79$) na classificação do resultado dos testes salivares quanto à contagem, em alta e baixa (tabela 6), foi maior do que o valor obtido para escores de 1 a 6, e característico de boa concordância. Isso era esperado pelo processo de agrupamento de escores proposto. Tal constatação pode ser visualizada na representação gráfica, a seguir, que exhibe os valores de kappa, e os limites superiores e inferiores em cada situação avaliada (figura 2).

RESULTADOS

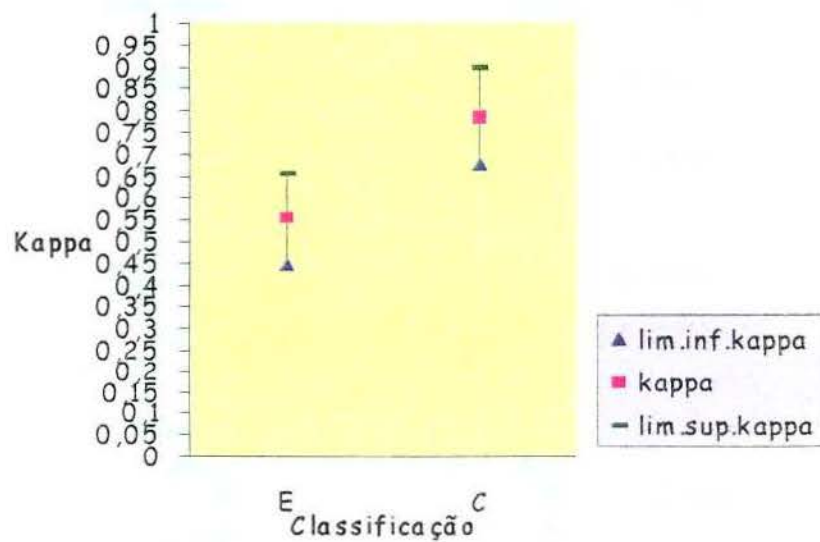


Figura 2: Representação gráfica dos valores de kappa (κ), segundo a classificação em Escore (E) e Contagem (C).

Considerando os intervalos de confiança obtidos nas duas situações (E e C), observaram-se os valores de kappa estatisticamente diferentes, onde a avaliação segundo a contagem microbiológica, alta e baixa, foi melhor do que a realizada através dos 6 escores.

5.3 – ESTUDO DE VALIDADE:

A validade do teste microbiológico foi testada através dos valores de sensibilidade, que representa a capacidade do teste em detectar os indivíduos com alto risco de cárie entre os considerados clinicamente doentes, e especificidade, que representa a capacidade do teste em identificar os indivíduos de baixo risco de cárie entre os clinicamente saudáveis. A comparação dos resultados microbiológicos obtidos, pela classificação em alta e baixa

RESULTADOS

contagem, em relação ao critério de validação clínico para o risco de cárie é observada na tabela 7.

Tabela 7: Validade do teste microbiológico em relação ao critério de validação para a atividade de cárie. (A: alta; B: baixa).

		Critério de validação		
		Atividade		
		A	B	TOTAL
Examinador	Contagem			
	A	20	7	27
	B	14	40	54
TOTAL		34	47	81

$$S = 0,59$$

$$E = 0,85$$

$$VP^+ = 0,74$$

$$VP^- = 0,74$$

A observação da Tabela 7 permite verificar que o teste é mais específico ($E=0,85$) do que sensível ($S=0,59$), implicando em melhor identificação dos indivíduos sadios, ou seja, de baixo risco de cárie.

Os valores preditivos positivos e negativos do teste microbiológico indicam, respectivamente, a probabilidade de que o indivíduo, com resultado positivo, apresente a doença, e que o com resultado negativo seja saudável de fato. Considerando os valores preditivos encontrados (0,74), em 100 indivíduos positivos ao teste, 74 seriam diagnosticados como verdadeiros doentes, ou alto risco de cárie, e em outros 100 negativos ao teste, 74 seriam diagnosticados como sadios, ou verdadeiros baixo risco.

6. DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

Os níveis microbiológicos de estreptococos grupo mutans e lactobacilos são úteis para a determinação do risco de cárie (KLOCK & KRASSE, 1977, 1979) e são um dos parâmetros a serem considerados no diagnóstico da doença (BOWDEN, 1997). Permitem a identificação do risco individual e monitoram o tratamento instituído, sempre que há suspeita de um alto risco (KRASSE, 1984), e podem ser aplicados para crianças muito jovens, antes que lesões de cárie se desenvolvam (VANDERAS, 1986).

Entretanto, a quantificação microbiológica não é única medida para avaliar o risco de cárie (STECKSÉN-BLICKS, 1985) (BOWDEN, 1997). Em modelos de avaliação do risco, associam-se os critérios salivares e microbiológicos aos critérios clínicos (STECKSÉN-BLICKS, 1985; VANDERAS, 1986; ALALUUSUA et al., 1990; RUSSEL et al., 1991); história anterior de cárie (KLOCK & KRASSE, 1979; VANDERAS, 1986; WILSON & ASHLEY, 1989; DEMERS et al., 1990; RUSSEL et al., 1991; GRAVES et al., 1991; LEVERETT, 1993; KOLORUK et al., 1994; DODDS & SUDDICK, 1995; BEIGHTON, 1996; SUDDICK & DODDS, 1997; POWELL, 1998), presença de lesões incipientes em superfícies lisas livres (KLOCK & KRASSE, 1979; STECKSÉN-BLICKS, 1985; VANDERAS, 1986; GRAVES et al., 1991; SOUSA et al., 1992; DODDS & SUDDICK, 1995; BJARNASON & KÖHLER, 1997), informações sobre a dieta consumida (STECKSÉN-BLICKS, 1985; KRISTOFFERSSON et al., 1986; WILSON & ASHLEY, 1989; DEMERS et al., 1990; DODDS & SUDDICK, 1995; BEIGHTON, 1996; VAN PALENSTEIN HELDERMAN et al., 1996; SUDDICK & DODDS, 1997; POWELL, 1998), história médico-odontológica (STAMM et al., 1995; DODDS &

DISCUSSÃO

SUDDICK, 1995), índice de placa ou de higiene bucal (SCHAEKEN et al., 1987; DEMERS et al., 1990; RUSSEL et al., 1991; GRAVES et al., 1991; LEVERETT, 1993; STAMM et al., 1995; BEIGHTON, 1996; POWELL, 1998), morfologia das fóssulas e fissuras oclusais (BADER et al., 1986; GRAVES et al., 1991; STAMM et al., 1995), idade do paciente (BADER et al., 1986; KRASSE, 1988; GRAVES et al., 1991; DODDS & SUDDICK, 1995; VEHKALAHTI et al., 1996), fatores sócio-econômicos, culturais e educacionais (DEMERS et al., 1990; GRAVES et al., 1991; STAMM et al., 1995), e uso de fluoretos (STECKSÉN-BLICKS, 1985; GRAVES et al., 1991; LEVERETT, 1993; STAMM et al., 1995; DODDS & SUDDICK, 1995).

Dentre os fatores clínicos sugeridos acima, a presença de lesões incipientes, em superfície lisa livre, é o critério mais relacionado à alta atividade de cárie (KLOCK & KRASSE, 1979; VANDERAS, 1986; GRAVES, 1991; BJARNASON & KÖHLER, 1997) e principalmente à futura atividade, ou ao alto risco (NEILSON & PITTS, 1991; BJARNASON & KÖHLER, 1997).

Um clínico experiente também é indicado como um bom preditor do risco de cárie (GRAVES et al., 1991; ALANEN et al., 1994; STAMM, 1995; MOSS & ZERO, 1995) porque é capaz de identificar indivíduos de maneira mais rápida e efetiva sem necessitar de métodos que consumam tempo ou dinheiro, como por exemplo, testes microbiológicos (ALANEN et al., 1994). Embora a habilidade clínica seja capaz de predizer o risco de cárie, será necessário que um número considerável de lesões já tenha ocorrido ou esteja em desenvolvimento. Os testes microbiológicos são capazes de

DISCUSSÃO

identificar o risco de cárie de pessoas que não apresentam lesões, fornecendo um diagnóstico preventivo da doença e proporcionando-lhes uma dentição saudável, livre de cárie.

A colonização dos estreptococos grupo mutans precede o desenvolvimento da lesão clinicamente detectável (IKEDA et al., 1973; EMILSON & KRASSE, 1985) e as crianças com mais lesões de cárie incipiente em superfícies lisas livres têm maiores níveis salivares de estreptococos do grupo mutans (FEJERSKOV, 1997). Há associações positivas entre o nível de estreptococos grupo mutans, na placa ou saliva, com a prevalência de cárie (KOLORUK et al., 1994). Correlações entre o desenvolvimento da mancha branca de cárie e a infecção da superfície por essas bactérias (KLOCK & KRASSE, 1977; DUCHIN & VAN HOUTE, 1978; KLOCK & KRASSE, 1979; KÖHLER et al., 1981) tornam relevante a avaliação da localização das lesões, principalmente se estiverem em faces vestibulares ou linguais, porque podem servir de alerta à ocorrência de outras lesões, em superfícies oclusais e proximais (NEILSON & PITTS, 1991).

Com base nesses estudos, o atual trabalho considerou como critério decisivo, para a classificação da alta atividade, a presença de lesões incipientes de cárie ativa em superfícies lisas livres. A avaliação para verificar a atividade baseou-se nas características da coloração da lesão e, principalmente, quanto à textura e acúmulo de placa, parâmetros confiáveis ao se avaliar o estado de atividade (NYVAD & FEJERSKOV, 1997). Outros fatores clínicos – a história anterior de cárie, considerada um bom preditor do risco (VAN HOUTE, 1993; HAUSEN, 1997), dentes extraídos e restaurados

DISCUSSÃO

(POWELL, 1998), o índice de placa (SILNESS & LÖE, 1964) e a morfologia oclusal das fôssulas e fissuras (STAMM, 1995) - foram anotados, como auxiliares do diagnóstico da atividade de cárie. Para a seleção dos indivíduos com baixa atividade, o critério usado foi a reduzida experiência anterior de cárie, que é consistente e válida para a seleção de indivíduos com baixa atividade (BJARNASON & KÖHLER, 1997), traduzida por: ausência de manchas brancas de cárie ativa ou paralisada em superfícies lisas livres, ausência de cavidades abertas, ausência de restaurações em superfícies lisas, ausência de dentes extraídos por cárie e restaurações bem adaptadas. O critério de exclusão fez com que fossem eliminados do estudo os alunos com risco moderado de cárie e/ou que relatassem o uso de antibiótico há 30 dias ou menos, porque há uma diminuição da população microbiana (STAMM et al., 1995), podendo haver subestimativa dos níveis salivares dos estreptococos grupo mutans.

O índice CPOS/CPOD não foi aplicado porque apresenta algumas limitações: não considera lesões incipientes de cárie na avaliação e apresenta pesos iguais para dentes restaurados e dentes com cárie, no cálculo final (KINGMAN & SELWITZ, 1997; BURT, 1997). O índice da OMS, que considera as lesões incipientes, poderia ser aplicado. Entretanto, não foi objetivo calcular a prevalência de cárie, nem desenvolver um modelo de avaliação do risco, com a comparação de cada fator diagnóstico a um padrão, mas sim utilizar as informações obtidas anteriormente para estabelecer um critério de validação do risco, através da atividade de cárie.

DISCUSSÃO

A relação entre manchas brancas incipientes, estreptococos grupo mutans e alto risco de cárie, fez com que se buscasse avaliar o teste microbiológico para estreptococos do grupo mutans, porque essas bactérias estão relacionadas com o desenvolvimento inicial da lesão (IKEDA et al., 1973; KLOCK & KRASSE, 1977; DUCHIN & VAN HOUTE, 1978; KÖHLER et al., 1981). Como os pacientes seriam avaliados quanto à presença de manchas brancas de cárie ativa, seria secundário o uso de um teste para lactobacilos.

A melhor idade para avaliar o risco de cárie, considerando a infecção por estreptococos do grupo mutans, foi observada entre 2 e 3 anos e entre 11 e 15 anos (KRASSE, 1988) porque, no período subsequente à erupção dentária, é relatada uma fase em potencial para a atividade cariogênia (WILSON & ASHLEY, 1989). No presente estudo, a amostra consistiu de voluntários de 10 a 16 anos, porque as crianças e os adolescentes jovens são considerados os grupos mais susceptíveis à cárie (KRASSE, 1988; WILSON & ASHLEY, 1989; BJARNASON & KÖHLER, 1997).

O produto considerado nesta pesquisa, CARITEST SM®, é um teste salivar simplificado de imersão da lâmina. A saliva é preferencialmente usada em relação à placa bacteriana, na avaliação microbiológica, porque a colonização dos estreptococos do grupo mutans é diferente entre os sítios bucais (MUNDORFF et al., 1990) e altamente localizada (EMILSON & KRASSE, 1985; LINDQUIST & EMILSON, 1990; TANZER, 1997). Amostras salivares são de mais fácil obtenção (MUNDORFF et al., 1990) pois, através de estimulação com parafina ou goma, há o desprendimento dos estreptococos grupo mutans

DISCUSSÃO

da superfície dentária para a saliva (TANZER, 1997). Há correlação positiva entre o número de superfícies colonizadas e os níveis salivares de estreptococos grupo mutans (TOGELIUS et al., 1984; DEMERS et al., 1990; MUNDORFF et al., 1990). O momento da coleta da saliva é de extrema importância para uma correta quantificação bacteriológica: deve-se aguardar (TANZER, 1997), uma hora ou duas (MATSUKUBO et al., 1981; ROSA, 1994), após a última refeição ou higiene bucal, para o restabelecimento do padrão normal das bactérias nos sítios colonizados, obtendo-se níveis maiores dos microrganismos (ROSA, 1994). Neste trabalho, todos os pacientes tiveram a saliva coletada após uma hora, no mínimo, seguindo a recomendação do fabricante.

A avaliação dos resultados dos testes salivares simplificados faz desnecessário pessoal especializado em leituras microbiológicas, porque é um método baseado na visualização da lâmina a olho nu, sem microscópio, e na comparação dessa superfície com uma escala de densidades fornecida pelo fabricante. Comparativamente ao método convencional (GOLD et al., 1973), a simplicidade de execução, o custo inferior, a praticidade na técnica e na obtenção do resultado fazem com que os testes microbiológicos salivares simplificados possam ser utilizados, tanto em consultórios particulares, quanto em estudos de campo (MATSUKUBO et al., 1981).

Neste estudo avaliou-se a concordância interexaminador para as leituras referentes aos resultados microbiológicos obtidos com o kit CARITEST SM® de 81 pacientes, conforme 6 escores (recomendações do fabricante) e conforme a classificação em alta e baixa contagem microbiológica (agrupamento dos escores). Embora fosse

DISCUSSÃO

possível utilizar um número maior de examinadores na avaliação dos resultados microbiológicos, preferiu-se utilizar dois examinadores, porque a reprodutibilidade diminui quando vários examinadores estão envolvidos (PEREIRA, 1995). As leituras das lâminas foram independentes, para se obterem classificações individuais de cada examinador, possibilitando a análise da concordância entre ambos. O fato de serem independentes mostra a realidade da avaliação dos resultados microbiológicos, na aplicação clínica, como se cada um dos examinadores utilizasse o teste em seu consultório.

Os resultados indicaram uma concordância regular e significativa ($\kappa=0,55$), entre os dois examinadores, ao avaliarem conforme 6 escores. Entretanto, quando os escores foram agrupados (1, 2 e 3 em baixo risco e 4, 5 e 6 em alto risco), a concordância aumentou: foi boa ($\kappa=0,79$), conforme a classificação de LANDIS & KOCH (1977) o que já era esperado, pois o agrupamento favorece a reprodutibilidade. Esse resultado concordou com outros trabalhos (MURTOMMA et al., 1987; ADAIR et al., 1994; PINELLI et al., 1998) que verificaram que um número maior de escores leva a valores menores de concordância. A figura 2 permitiu a visualização gráfica do valor de kappa, quando se usou a classificação em 6 escores, que foi inferior e diferente do valor obtido com a classificação quanto à contagem microbiológica, em alta e baixa.

Na avaliação da validade do teste, considerando o critério de validação ("gold standard"), o estudo preliminar de reprodutibilidade mostrou a boa concordância ($\kappa=0,79$), o que possibilitou que qualquer um dos examinadores participasse do estudo de validade. O valor obtido para sensibilidade foi 0,59 e para especificidade foi 0,85.

DISCUSSÃO

Considerando sua aplicação prática, os resultados deste estudo estão de acordo com o trabalho de POWELL (1998), que verificou que geralmente os modelos de avaliação do risco selecionam melhor os indivíduos saudáveis, em que o valor de especificidade é maior do que o valor de sensibilidade. Isso implica em afirmar que o produto CARITEST SM® determinou melhor os indivíduos de baixo risco de cárie.

A identificação do grupo de baixo risco de cárie pode contribuir de modo a direcionar melhor os esforços preventivos (STAMM et al., 1995), evitando o sobretratamento dos pacientes saudáveis. Dado que o CARITEST SM® foi altamente específico, a sensibilidade foi menor. O ideal seria a obtenção de índices de sensibilidade e especificidade de 100%, porém na prática esse valor é dificilmente atingido. Tem sido mostrado também que, para valores altos de especificidade, ocorrem valores baixos de sensibilidade, e vice-versa (PEREIRA, 1995).

O valor preditivo de um teste indica a probabilidade de que o indivíduo com resultado positivo apresente a doença, e o valor preditivo negativo expressa a probabilidade de que o indivíduo, com resultado negativo, seja diagnosticado clinicamente como saudável (SULLIVAN & SCHRÖDER, 1989). O valor preditivo negativo diminui frente ao aumento da prevalência de cárie na população, sendo esperado um aumento no valor preditivo positivo (SULLIVAN & SCHRÖDER, 1989). O aumento da especificidade também aumenta o valor preditivo positivo (SULLIVAN & SCHRÖDER, 1989). Neste trabalho, os fatores preditivos positivos e negativos foram iguais, com valor de 0,74 para ambos, representando que numa população, em 100 indivíduos com resultado positivo ao

DISCUSSÃO

teste (alta contagem), 74 seriam clinicamente diagnosticados como doentes (alta atividade) e dentre 100 indivíduos negativos ao teste (baixa contagem), outros 74 indivíduos seriam clinicamente saudáveis (baixo risco). Os valores preditivos estão relacionados com a prevalência de cárie na população estudada (81 alunos: 47 baixo risco e 34 alto risco), com a sensibilidade e a especificidade.

Neste trabalho, o desempenho do produto CARITEST SM® foi melhor na identificação do baixo risco de cárie do que do alto risco, porque apresentou maior valor para a especificidade ($E=0,85$; $S=0,59$). É um teste sensível para detectar o alto risco, embora seja mais específico para classificar o baixo risco. Os valores preditivos ($VP^+=0,74$ e $VP^-=0,74$) revelaram a boa habilidade do teste na avaliação do risco. Destacou-se, ainda, a reprodutibilidade interexaminador reveladora de boa concordância.

O conhecimento microbiológico pode ser um forte aliado na prática odontológica, para o tratamento e prevenção de cárie no futuro. Entretanto, a aplicação irrestrita do produto avaliado ainda deve ser feita com cautela, em função de alguns fatores relacionados à qualidade de fabricação. Neste trabalho observou-se crescimento fúngico no interior de três tubos contendo a lâmina de cultura, antes de expirado o prazo de validade e estes foram excluídos. Achados semelhantes foram descritos por KOGA et al. (1995) usando o mesmo produto. PINELLI et al. (1998) verificaram, além do crescimento fúngico, falta de padronização do volume dos tubos que continham solução tampão, falta de padronização da lâmina plástica que retinha os meios de cultura e variação da tonalidade azul do agar. Relataram que a variabilidade no lote de fabricação imprimiu resultados

DISCUSSÃO

microbiológicos diferentes para um mesmo indivíduo, mostrando a necessidade de revisão do padrão de qualidade do produto, de kit para kit, em lotes diferentes.

No atual estudo, todos os testes utilizados pertenciam a um mesmo lote de fabricação e embora tenham sido relatadas limitações inerentes ao CARITEST SM®, houveram bons resultados de reprodutibilidade e de validade, mostrando que o teste microbiológico foi capaz de identificar o risco de cárie dos indivíduos clinicamente avaliados quanto à atividade cariogênica alta e baixa.

A classificação dos resultados, segundo a contagem microbiológica, em alta e baixa, apresentou maiores valores de concordância interexaminador do que a classificação em 6 escores. Na avaliação do risco de cárie, quando são utilizadas medidas de sensibilidade e especificidade, a classificação em duas categorias, alto e baixo risco, provê um método mais apropriado de diagnóstico (GRAVES et al., 1991).

O CARITEST SM® foi eficaz, em termos de sensibilidade e especificidade, na avaliação do risco de cárie e está indicado para o uso clínico. Constatou-se que este produto necessita de um melhor controle de qualidade. O teste microbiológico, além de possibilitar a identificação precoce de pacientes de alto risco de cárie (SUDDICK & DODDS, 1997), é uma medida palpável para o paciente, por monitorar o efeito de medidas preventivas (KRASSE, 1984) e fazer com que o tratamento odontológico deixe de ter características apenas “restauradoras”, para restabelecer saúde com base nos aspectos patológicos da doença.

7. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

- O produto CARITEST SM® foi eficaz na avaliação do risco de cárie em função da reprodutibilidade, sensibilidade e especificidade.
- A concordância interexaminador foi regular ($k=0,55$) para a classificação, segundo 6 escores, proposta pelo fabricante.
- A concordância interexaminador foi boa ($k=0,79$) para a classificação, segundo a contagem microbiológica, em alta e baixa, dada pelo agrupamento de escores.
- A boa sensibilidade ($S=0,59$) e a alta especificidade ($E=0,85$) mostraram que o teste identificou melhor os indivíduos com baixo risco.
- Os valores preditivos positivos e negativos foram iguais a 0,74.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ADAIR, S.M., LEVERETT, D.H., SHAFFER, C.L. Interexaminer Agreement for Reading of Dip Slide Tests for salivary Mutans Streptococci and Lactobacilli. **Caries Res**, Basel, v.28, n.2, p. 123-26, Mar.1994.
- 2 ALALUUSUA, S., KLEEMOLA-KUJALA, E., GRÖNROOS, L., EVALÄHTI, M. Salivary caries-related tests as predictors of future caries increment in teenagers. A three-year longitudinal study. **Oral Microbiol Immunol**, Copenhagen, v.5, n.2, p.77-81, Apr. 1990.
- 3 _____, SAVOLAINEN, J., TUOMPO, H., GRÖNROOS, L. Slide-scoring method for estimation of *Streptococcus mutans* levels in saliva. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.92, n.2, p.127-33, Apr. 1984.
- 4 ALANEN, P., HURSKAINEN, K., ISOKANGAS, P., PIETILÄ, I. , LEVÄNEN, J., SAARNI, U-M, TIESKO, J. Clinician's ability to identify caries risk subjects. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.22, n.2, p. 86-89, 1994.
- 5 BADER, J.D., GRAVES, R.C., DISNEY, J.A., BOHANNAN, H.M., ABERNATHY, J.R., LINDHAL, R.L. Identifying children who will experience high caries increments. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.14, n.4, p.198-201, Aug. 1986.
- 6 BECK, J.D. Risk revisited. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.26, n.4, p.220-25, Aug. 1998.
- 7 BEIGHTON, D., ADAMSON, A., RUGG-GUNN, A. Associations between dietary intake, dental caries experience and salivary bacterial levels in 12-year-old English schoolchildren. **Archs Oral Biol**, Oxford, v.41, n.3, p.271-80, Mar. 1996.¹

¹Referências Bibliográficas de acordo com a NBR6023 de agosto de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviaturas dos títulos dos periódicos em conformidade com o Medline.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 8 BJARNASON, S., KÖHLER, B. Caries risk assessment in adolescents. **Swed Dent J**, Stockholm, v.21, n.1-2, p.41-48, Apr. 1997.
- 9 BOWDEN, G.H. Does assessment of microbial composition of plaque/saliva allow for diagnosis of disease activity of individuals? **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p. 76-81, Feb. 1997.
- 10 BURT, B.A. How useful are cross-sectional data from surveys of dental caries? **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p. 36-41, Feb. 1997.
- 11 DEMERS, M., BRODEUR, J-M, SIMARD, P.L., MOUTON, C., VEILLEUX, G., FRÉCHETTE, S. Caries predictors suitable for mass-screenings in children: a literature review. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.7, n.1, p.11-21, Mar. 1990.
- 12 DODDS, M. W. J., SUDDICK, R. P. Caries Risk Assessment for Determination of Focus and Intensity of Prevention in a Dental School Clinic. **J Dent Educ**, Washington, v.59, n.10, p.945-56, Oct. 1995.
- 13 DUCHIN, S., VAN HOUTE, J. Relationship of Streptococcus mutans and lactobacilli to incipient smooth surface dental caries in man. **Archs Oral Biol**, Oxford, v.23, n.9, p.779-86, Sept. 1978.
- 14 EMILSON, C.G., KRASSE, B. Support for and implications of the specific plaque hypothesis. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.93, n.2, p.96-104, Apr. 1985.
- 15 FEJERSKOV, O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p.5-12, Feb. 1997.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 16 FLEISS, L.J. Statistical Methods for Rates and Proportions. Cap.13 2 ed., p.212-236, 1981.
- 17 GOLD, O.G., JORDAN, H.V., VAN HOUTE, J. A selective Medium for *Streptococcus mutans*. **Archs Oral Biol**, Oxford, v.18, n.11, p.1357-64, Nov. 1973.
- 18 GRAVES, R.C., ABERNATHY, J.R., DISNEY, J.A., STAMM, J.W., BOHANNAN, H.M. University of North Carolina Caries Risk Assessment Study. III. Multiple Factors in Caries Prevalence. **J Pub Health Dent**, Richmond, v.51, n.3, p.134-43, summer 1991.
- 19 HAUSEN, H. Caries prediction – state of the art. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p. 87-96, Feb. 1997.
- 20 IKEDA, T., SANDHAM, BRADLEY Jr., E.L. Changes in *Streptococcus mutans* and lactobacilli in plaque in relation to the initiation of dental caries in negro children. **Archs Oral Biol**, Oxford, v.18, n.4, p.555-66, Apr. 1973.
- 21 JENSEN, B., BRATTHALL, D. A New Method for the Estimation of Mutans Streptococci in Human Saliva. **J Dent Res**, v.68, n.3, p.468-71, Mar. 1989.
- 22 JORDAN, H.V., LARAWAY, R., SNIRCH, R., MARMEL, M. A Simplified Diagnostic System for Cultural Detection and Enumeration of *Streptococcus mutans*. **J Dent Res**, Washington, v.66, n.1, p.57-61, Jan. 1987.
- 23 KINGMAN, A., SELWITZ, R.H. Proposed methods for improving the efficiency of the DMFS index in assessing initiation and progression of dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p. 60-68, Feb. 1997.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 24 KLOCK, B. A comparison between different methods for prediction of caries activity. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.87, n.2, p. 129-39, Apr. 1979.
- 25 _____, KRASSE, B. Microbial and salivary conditions in 9- to 12-year-old children. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.85, n.1, p. 56-63, Jan. 1977.
- 26 KOGA, C.Y., UNTERKIRCHER, C.S., FANTINATO, V., SHIMIZU, M.T., JORGE, A.O.C. Testes de atividade de cárie. Avaliação de Diferentes Métodos. **RGO**, v.43, n.3, p.141-44, mai/jun. 1995.
- 27 KÖHLER, B., BRATTHALL, D. Practical method to facilitate estimation of *Streptococcus mutans* in saliva. **J Clin Microbiol**, Washington, v.9, n.5, p.584-8, May 1979.
- 28 _____, PETTERSSON, B-M, BRATTHALL, D. *Streptococcus mutans* in plaque and saliva and the development of caries. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.89, n.1, p.19-25, Feb. 1981.
- 29 KOLORUK, L., HOOVER, J.N., KOMIYAMA, K. The sensitivity and specificity of a colorimetric microbiological caries activity test (Cariostat) in preschool children. **Pediatr Dent**, Chicago, v.16, n.4, p.276-81, July/Aug. 1994.
- 30 KRASSE, B. Biological factors as indicators of future caries. **Int Dent J**, Guildford, v.38, n.4, p.219-25, Dec. 1988.
- 31 _____. Can Microbiological Knowledge be Applied in Dental Practice for the Treatment and Prevention of Dental Caries. **J Canad Dent Assn**, Ottawa, v.50, n.3, p.221-223, Mar. 1984.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 32 KRISTOFFERSSON, K., AXELSSON, P., BIRKHED, D., BRATTHALL, D. Caries prevalence, salivary *Streptococcus mutans* and dietary scores in 13-year-old Swedish schoolchildren. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.14, n.4, p. 202-05, Aug. 1986.
- 33 LANDIS, J.R., KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v.33, p.159-174, Mar. 1977.
- 34 LEVERETT, D.H., FEATHERSTONE, J.D.B., PROSKIN, H.M., ADAIR, S.M., EISENBERG, A.D., MUNDORFF-SHRESTHA, S.A., SHIELDS, C.P., SHAFFER, C.L., BILLINGS, R.J. Caries Risk Assessment by a Cross-sectional Discrimination Model. **J Dent Res**, Washington, v.72, n.2, p.529-537, Feb.1993.
- 35 LIGHT, R.J. Measures of response agreement for quantitative data: some generalizations and alternatives. **Psychol. Bull.**, v.76, n.5, p.365-77, 1971.
- 36 LINDQUIST, B., EMILSON, C.G. Distribution and Prevalence of Mutans Streptococci in the Human Dentition. **J Dent Res**, Washington, v.69, n.5, p.1160-66, May 1990.
- 37 LOESCHE, W.J. Role of *Streptococcus mutans* in Human Dental Decay. **Microbiol Rev**, Washington, v.50, n.4, p.353-80, Dec. 1986.
- 38 MATSUKUBO, T., OHTA, K., MAKI, Y., TAKEUCHI, M., TAKAZOE, I. A Semi-Quantitative Determination of *Streptococcus mutans* Using Its Adherent ability in a Selective Medium. **Caries Res**, Basel, v.15, n.1, p. 40-45, 1981.
- 39 MOSS, M.E., ZERO, D. An Overview of Caries Risk Assessment, and Its Potential Utility. **J Dent Educ**, Washington, v.59, n.10, p.932-40, Oct. 1995.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 40 MUNDORFF, S.A., EISENBERG, A.D., LEVERETT, D.H., ESPELAND, M.A., PROSKIN, H.M. Correlations between Numbers of Microflora in Plaque and Saliva. **Caries Res**, Basel, v.24, n.5, p.312-17, Sept./Oct. 1990.
- 41 MURTOMAA, A., MEURMAN, J.H., RANTAMA, A., LEVO, S. Interexaminer variability in common ratings in reading *Streptococcus mutans* dip-slides with or without a microscope. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.95, n.2, p.144-50, Apr. 1987.
- 42 NEILSON, A., PITTS, N.B. The clinical behaviour of free smooth surface carious lesions monitored over 2 years in a group of Scottish children. **Br Dent J**, London, v.171, n.23, p.313-08, Nov. 1991.
- 43 NYVAD, B., FEJERSKOV, O. Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of clinical and microbiological examination. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p. 69-75, Feb. 1997.
- 44 PEREIRA, M.G. Validade de uma investigação. In: PEREIRA, M.G. **Epidemiologia – Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. Cap.15, p.326-36.
- 45 PINELLI, C., LOFFREDO, L.C.M., SERRA, M. C. Confiabilidade de teste microbiológico simplificado para estreptococos do grupo mutans. In: Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, divisão brasileira da IADR, 15ª Reunião Anual, 1998, Águas de São Pedro. **Anais...** São Paulo: SBPqO, resumo A080, p.32.
- 46 PITTS, N.B. Diagnostic tools and measurements - impact on appropriate care. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p.24-35, Feb. 1997.
- 47 POWELL, L.V. Caries Risk Assessment: relevance to the practioner. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.129, n.3, p.349-353, Mar. 1998.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 48 ROSA, O.P.S. Níveis salivares de estreptococos mutans e lactobacilos e susceptibilidade à cárie dentária. **CECADE News**, Bauru, v.2, n.1, p.15-26, Jan./abr. 1994.
- 49 RUSSELL, J.I., MACFARLANE, T.W., AITCHISON, T.C., STEPHEN, K.W., BURCHELL, K.W. Prediction of caries increment in Scottish adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.19, n.2, p. 74-7, Apr. 1991.
- 50 SCHAEKEN, M.J.M., CREUGERS, T.J., VAN DER HOEVEN, J.S. Relationship Between Dental Plaque Indices and Bacteria in Dental Plaque and Those in Saliva. **J Dent Res**, Washington, v.66, n.9, p.1499-1502, Sept.1987.
- 51 SILNESS, J., LÖE, H. Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation Between Oral Hygiene and Periodontal Condition. **Acta Odont Scand**, v.22, n.1, p.121-35, Feb. 1964.
- 52 SOUSA, M.L.R., MAYER, M.P.A., GUIMARÃES, L.O.C., ZELANTE, F. Análise de algumas variáveis clínicas em relação aos níveis salivares de *S. mutans*. **Rev Odont USP**, São Paulo, v.6, n.3, p.169-73, jul./dez. 1992.
- 53 STAMM, J.W., DISNEY, J.A., BECK, J.D., WEINTRAUB, J.A., STEWART, P.W. Estudo de Avaliação do Risco de Cárie na Universidade da Carolina do Norte: Resultados Finais e Algumas Abordagens Experimentais Alternativas. In: BOWEN, W.H. e TABAK, L.A. **Cariologia para a Década de 90**. São Paulo: Livraria Editora Santos, 1995. Parte 4, p.209-234.
- 54 STECKSÉN-BLICKS, C. Salivary counts of lactobacilli and *Streptococcus mutans* in caries prediction. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.93, n.2, p.204-12, Apr. 1985.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 55 SUDDICK, R.P., DODDS, M.W.J. Caries Activity Estimates and Implications: Insights into Risk Versus Activity. **J Dent Educ**, Washington, v.61, n.11, p.876-84, Nov. 1997.
- 56 SULLIVAN, A., SCHRÖDER, U. Systematic analysis of gingival state and salivary variables as predictors of caries from 5 to 7 years of age. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v.97, n.1, p.25-32, Feb. 1989.
- 57 TANZER, J.M. Salivary and Plaque Microbiological Tests and the Management of Dental Caries. **J Dent Educ**, Washington, v.61, n.11, p.866-75, Nov. 1997.
- 58 TOGELIUS, J., KRISTOFFERSSON, ANDERSON, H., BRATTHALL, D. *Streptococcus mutans* in saliva: intraindividual variations and relation to the number of colonized sites. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.42, n.3, p.157-163, June 1984.
- 59 VAN HOUTE, J. Microbiological Predictors of Caries Risk. **Adv Dent Res**, Washington, v.7, n.2, p.87-96, Aug. 1993.
- 60 VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W.H., MATEE, M.I.N., VAN DER HOEVEN, J.S., MIKX, F.H.M. Cariogenicity Depends More on Diet than the Prevailing Mutans Streptococcal Species. **J Dent Res**, Washington, v.75, n.1, p.535-545, Jan. 1996.
- 61 VANDERAS, A.P. Bacteriologic and Nonbacteriologic Criteria for Identifying Individuals at High Risk of Developing Dental Caries: A Review. **J Pub Health Dent**, Richmond, v.46, n.2, p.106-113, spring 1986.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 62 VEHKALAHTI, M., NIKULA-SARAKORPI, E., PAUNIO, I. Evaluation of Salivary Tests and Dental Status in the Prediction of Caries Increment in Caries-Susceptible Teenagers. **Caries Res**, Basel, v.30, n.1, p.22-28, Jan/Feb 1996.
- 63 WEINBERGER, S.J., WRIGHT, G.Z. Correlating *Streptococcus mutans* with Dental Caries in Young Children Using a Clinically Applicable Microbiological Method. **Caries Res**, Basel, v.23, n.5, p.385-88, Sept./Oct. 1989.
- 64 WESTERGREN, G., KRASSE, B. Evaluation of a micromethod for determination of *Streptococcus mutans* in saliva. **J Clin Microbiol**, Washington, v.7, n.1, p.82-83, Jan. 1978.
- 65 WILSON, R.F., ASHLEY, F.P. Identification of caries risk in schoolchildren: salivary buffering capacity and bacterial counts, sugar intake and caries experience as predictors of 2-year and 3-year caries increment. **Br Dent J**, London, v.166, n.5, p.99-102, Aug. 1989.
- 66 ZICKERT, I., EMILSON, C.G., KRASSE, B. Correlation of Level and Duration of *Streptococcus mutans* Infection with Incidence of Dental Caries. **Infect Immun**, Washington, v.39, n.2, p.982-85, Feb., 1983.

OBRAS CONSULTADAS

OBRAS CONSULTADAS

- JOHNSON, N.W. **Risk Markers for Oral Diseases**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. v.1, 507 p.
- MAHAN, B. **Química – um curso universitário** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1970. 668 p.
- SOLIANI, S.D.O., SILVA, L.F.S. Como escrever uma dissertação ou teste. Monografia – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1995. 53 p.
- _____. Referências Bibliográficas NBR-6023 da ABNT, de 1989. 3ª edição, 1995.
- THYLSTRUP, A., FEJERSKOV, O. **Cariologia Clínica**. Tradução e revisão: WEYNE, S., OPPERMANN, R. 2ª Edição. São Paulo: Livraria Editora Santos, 1995. 421 p.
- COCHRAN, W.G., COX, G.M. **Experimental Design**. 2ª Edição. New York: John Wiley & Sons, 1957.
- MONTGOMERY, D.C. **Design and analysis of experiments**. New York: John Wiley & Sons, 1991.
- ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

ANEXOS

ANEXO 1



SENHORES PAIS E ALUNOS:

Estamos realizando uma pesquisa com o objetivo de saber a tendência do desenvolvimento de novas cáries nas suas crianças. Os alunos que forem selecionados precisam comparecer à Faculdade de Odontologia de Piracicaba para exame dos dentes e análise da saliva. Cada participante vai mastigar um chicletes sem sabor e vai cuspir num copo de vidro, durante 10 minutos. Depois, vamos analisar a saliva para descobrir a tendência de cáries. Esta pesquisa tem as seguintes vantagens e benefícios para os participantes:

- 1) - no dia da análise da saliva, cada aluno ganhará escova, pasta e fio dental.
- 2) - neste dia será feita aplicação de flúor.
- 3) - se existirem cavidades, vamos colocar uma restauração provisória, assim que for possível.
- 4) - conhecer o risco de cárie, ou seja, a tendência que cada um apresenta para desenvolver cárie no futuro.

Observação: O exame da saliva e dos dentes será feito em um único dia. Em caso de interesse, o pai, mãe ou o responsável deve assinar a linha abaixo:

Assinatura do pai ou responsável

DATA: / /1998.

Nome do participante / filho(a)

Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP - Ficha de Exame Clínico / 1º semestre 1998

Nome: _____ Idade: _____
 Escola: EEPSPG Série: _____ nº de sala: _____ Período: _____
 Endereço: _____ Bairro: _____
 Telefones: _____ / _____ Nome do responsável: _____
 Pré exame: / / 98 - RISCO de CÁRIE: () ALTO () MODERADO () BAIXO - Gold standard: / / 98

HÍG = higido
MB = mancha branca
CPA = cárie paralisada
CAV: 1=cavidade esmalte
 2=cav dentina
 3=cav extensa
RES = restaurado
S = selante
P = perdido
NE = não erupcionado
EI = extração indicada

	17	16	55 15	54 14	53 13	52 12	51 11
O / I							
D							
M							
V							
L							

	61 21	62 22	63 23	64 24	65 25	26	27
O / I							
M							
D							
V							
L							

	47	46	45 85	44 84	43 83	42 82	41 81
O / I							
M							
D							
V							
L							

	31 71	32 72	33 73	34 74	35 75	36	37
O / I							
M							
D							
V							
L							

ESCORES	CRITÉRIOS PARA O ÍNDICE DE PLACA
0	AUSENTE
1	POUCA - só detectada com corante ou sonda, ao nível gengival
2	MODERADA - leve depósito, visível ao olho nu, sobre dente e sulco gengival
3	ABUNDANTE - matéria mais densa sobre dente, margem e sulco gengival

	17	16	55 15	54 14	53 13	52 12	51 11
D							
M							
V							
L							

	61 21	62 22	63 23	64 24	65 25	26	27
D							
M							
V							
L							

	47	46	45 85	44 84	43 83	42 82	41 81
D							
M							
V							
L							

	31 71	32 72	33 73	34 74	35 75	36	37
D							
M							
V							
L							

FLUOROSE: sim () não () tipo:
 Uso atual de antibiótico: sim () não ()
 MORFOLOGIA OCLUSAL: () RASA () PROFUNDA
 MANCHA BRANCA presente: () FÓSSULAS e FISSURAS
 () SUPERFÍCIES LISAS LIVRES

ANEXO 2

ANEXO 3

APRESENTAÇÃO E COMPOSIÇÃO DO CARITEST-SM®, SEGUNDO O

FABRICANTE:

APRESENTAÇÃO:

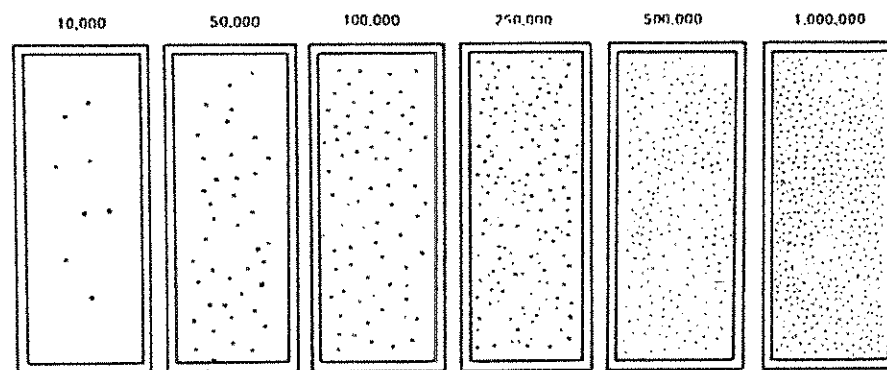
- 5 lâminas contendo meio de cultura em ambos os lados,
- 5 tubos contendo diluente tamponado,
- 5 comprimidos de bacitracina,
- 5 tabletes de goma de mascar natural (1g),
- 5 sachês com comprimidos geradores de CO₂.

COMPOSIÇÃO:

- Meio de cultura: peptona de caseína, peptona de carne, dextrose, sacarose, azul de tripan, cristal violeta, telurito de potássio, sulfato de amônio e agar.
- Diluente tamponado: cloreto de sódio, fosfato de potássio dibásico e fosfato de potássio monobásico.
- Comprimido de Bacitracina: Bacitracina USP e aglutinante inerte.
- Tablete de goma de mascar: goma de mascar purificada.

ANEXO 4

QUADRO DE AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS



Escala fornecida pelo fabricante, representando as 6 densidades de crescimento das colônias por mililitro de saliva (UFC/ml).

ANEXO 5

Resultados obtidos pelo critério clínico de validação na avaliação da atividade de cárie e resultados obtidos pelos examinadores na leitura das lâminas do teste microbiológico.

VOLUNTÁRIO	CRITÉRIO CLÍNICO	SKS		VPAS	
	ATIVIDADE	ESCORE	CONTAGEM	ESCORE	CONTAGEM
1 - GFA	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
2 - KAL	BAIXA	3	BAIXA	2	BAIXA
3 - RAV	ALTA	2	BAIXA	2	BAIXA
4 - FCG	BAIXA	6	ALTA	4	ALTA
5 - VR	ALTA	4	ALTA	5	ALTA
6 - AVB	BAIXA	1	BAIXA	1	BAIXA
7 - TMN	ALTA	5	ALTA	4	ALTA
8 - IYM	ALTA	6	ALTA	6	ALTA
9 - NBM	ALTA	3	BAIXA	3	BAIXA
10 - WTR	ALTA	4	ALTA	4	ALTA
11 - ALB	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
12 - LHM	ALTA	5	ALTA	5	ALTA
13 - ACIA	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
14 - LGS	ALTA	2	BAIXA	2	BAIXA
15 - LWB	ALTA	2	BAIXA	1	BAIXA
16 - MRS	BAIXA	2	BAIXA	3	BAIXA
17 - JAA	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
18 - FRM	ALTA	5	ALTA	5	ALTA
19 - AAP	ALTA	4	ALTA	5	ALTA
20 - AMF	ALTA	6	ALTA	6	ALTA
21 - MVP	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
22 - CS	ALTA	3	BAIXA	2	BAIXA
23 - CAFJ	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
24 - SCMS	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
25 - LLCS	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
26 - JG	ALTA	4	ALTA	2	BAIXA
27 - SC	BAIXA	2	BAIXA	3	BAIXA
28 - JRS	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
29 - CVS	BAIXA	3	BAIXA	2	BAIXA
30 - IAA	BAIXA	6	ALTA	6	ALTA
31 - CPG	BAIXA	5	ALTA	6	ALTA
32 - KPO	BAIXA	5	ALTA	6	ALTA
33 - WRS	BAIXA	1	BAIXA	1	BAIXA
34 - ECCF	ALTA	6	ALTA	6	ALTA
35 - RAPN	ALTA	2	BAIXA	1	BAIXA
36 - RS	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
37 - DOR	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA

38 - MBB	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
39 - LHG	BAIXA	1	BAIXA	1	BAIXA
40 - FRR	BAIXA	3	BAIXA	4	ALTA
41 - TF	BAIXA	1	BAIXA	1	BAIXA
42 - LCB	BAIXA	3	BAIXA	4	ALTA
43 - NFD	BAIXA	4	ALTA	6	ALTA
44 - CMS	BAIXA	2	BAIXA	5	ALTA
45 - MGM	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
46 - LF	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
47 - ALCS	BAIXA	1	BAIXA	1	BAIXA
48 - JGO	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
49 - AGS	ALTA	3	BAIXA	3	BAIXA
50 - MWB	BAIXA	2	BAIXA	4	ALTA
51 - MSB	ALTA	4	ALTA	4	ALTA
52 - GDFM	BAIXA	2	BAIXA	3	BAIXA
53 - DFS	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
54 - JBGT	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
55 - FHD	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
56 - ICS	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
57 - LCZF	BAIXA	2	BAIXA	2	BAIXA
58 - KAB	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
59 - RFL	BAIXA	2	BAIXA	4	ALTA
60 - CS	BAIXA	1	BAIXA	1	BAIXA
61 - JCG	ALTA	3	BAIXA	3	BAIXA
62 - FFC	ALTA	5	ALTA	5	ALTA
63 - PSR	ALTA	2	BAIXA	2	BAIXA
64 - PAO	ALTA	2	BAIXA	3	BAIXA
65 - VMP	ALTA	6	ALTA	6	ALTA
66 - RAR	ALTA	2	BAIXA	1	BAIXA
67 - RHAG	ALTA	3	BAIXA	5	ALTA
68 - AA	ALTA	2	BAIXA	3	BAIXA
69 - MATM	ALTA	4	ALTA	4	ALTA
70 - EP	ALTA	5	ALTA	6	ALTA
71 - NARJ	ALTA	4	ALTA	4	ALTA
72 - WMS	ALTA	5	ALTA	6	ALTA
73 - KP	BAIXA	5	ALTA	6	ALTA
74 - AKMN	ALTA	3	BAIXA	3	BAIXA
75 - FS	BAIXA	2	BAIXA	4	ALTA
76 - MSB	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
77 - AFM	ALTA	5	ALTA	5	ALTA
78 - JVP	ALTA	5	ALTA	5	ALTA
79 - RC	BAIXA	3	BAIXA	3	BAIXA
80 - CFP	ALTA	4	ALTA	4	ALTA
81 - FLP	BAIXA	4	ALTA	4	ALTA



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



ANEXO 6

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o projeto “Eficácia de teste microbiológico para estreptococos do grupo mutans na avaliação do risco de cárie”, da aluna Camila Pinelli, tendo como orientadora a professora Mônica Campos Serra, e como co-orientadora a professora Leonor de Castro Monteciro Loffredo, teve seu início em 01/08/1997, não tendo sido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que o referido Comitê encontrava-se em fase de implantação.

Prof. José Ranali
Diretor

APÊNDICES

APÊNDICE 1



Caro (a) aluno (a):

Queremos agradecer a sua participação como voluntário (a) da pesquisa sobre diagnóstico de cárie através da saliva, realizada na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Informamos que você apresenta uma tendência ALTA de desenvolver cárie, isto é, você precisa ter muito cuidado para evitar novas cáries no futuro. Para isso:

- 1 - mantenha seus dentes sempre limpos, usando escova, fio e pasta de dentes diariamente;
- 2 - tenha uma boa refeição (almoço ou jantar) com alimentos que sustentem o corpo e evitem as “beliscadinhas” durante o dia todo.
- 3 - tente aumentar o consumo de água e frutas entre as refeições;
- 4 - coma açúcar de maneira inteligente, evitando comer doces ou tomar bebidas açucaradas, durante o dia inteiro (balas, chicletes, chocolates, bolachas recheadas, refrigerantes, cafezinho com açúcar). Prefira comer essas guloseimas após as refeições, como sobremesa.

Qualquer dúvida sobre o resultado, ou caso necessite de tratamento, estamos a sua disposição.

Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP

Av. Limeira, 901 - caixa postal: 52 - Areião - Piracicaba - S.P.

Telefone: 4305340 (falar com Camila ou Mônica)

Mônica Campos Serra

Camila Pinelli

Junho, 1998.

APÊNDICE 2



Caro (a) aluno (a):

Queremos agradecer a sua participação como voluntário (a) da pesquisa sobre diagnóstico de cárie através da saliva, realizada na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Informamos que você apresenta uma tendência BAIXA de desenvolver cárie, isto é, você, provavelmente, não apresentará novas cáries no futuro, se continuar se cuidando, como você faz agora. É importante que, para continuar sem cáries, você:

- 1 - mantenha seus dentes sempre limpos, usando escova, fio e pasta de dentes diariamente;
- 2 - tenha uma boa refeição (almoço ou jantar) com alimentos que sustentem o corpo e evitem as “beliscadinhas” durante o dia todo.

Qualquer dúvida sobre o resultado, estamos a sua disposição para esclarecimentos.

Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP

Av. Limeira, 901 - caixa postal: 52 - Areião - Piracicaba - S.P.

Telefone: 4305340 (falar com Camila ou Mônica)

Mônica Campos Serra

Camila Pinelli

Junho, 1998.

APÊNDICE 3



Caro (a) aluno (a):

Queremos agradecer a sua participação como voluntário (a) da pesquisa sobre diagnóstico de cárie através da saliva, realizada na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Informamos que você apresenta uma tendência MODERADA (entre alta e baixa) de desenvolver cárie, e você precisa se cuidar para evitar novas cáries no futuro. Para isso:

- 1 - mantenha seus dentes sempre limpos, usando escova, fio e pasta de dentes diariamente;
- 2 - tenha uma boa refeição (almoço ou jantar) com alimentos que sustentem o corpo e evitem as “beliscadinhas” durante o dia todo.
- 3 - tente aumentar o consumo de água e frutas entre as refeições;
- 4 - coma açúcar de maneira inteligente, evitando comer doces ou tomar bebidas açucaradas, durante o dia inteiro (balas, chicletes, chocolates, bolachas recheadas, refrigerantes, cafezinho com açúcar). Prefira comer essas guloseimas após as refeições, como sobremesa.

Qualquer dúvida sobre o resultado, estamos a sua disposição para esclarecimentos.

Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP

Av. Limeira, 901 - caixa postal: 52 - Areião - Piracicaba - S.P.

Telefone: 4305340 (falar com Camila ou Mônica)

Mônica Campos Serra

Camila Pinelli

Junho, 1998.