

PROJETO PEPPE 2.09

TÍTULO: .... EPIDEMIOLOGIA DA CÁRIE DENTAL NO BAIXO GUANDÚ.....

COORDENADOR DO PROJETO:

NOME: HÉLIO VAINDERLEY UCHÔA..... PROFISSÃO: CIRURGIÃO DENTISTA

FUNÇÃO ATUAL: PROFESSOR TITULAR DO IPCB.....

TÍTULOS PRINCIPAIS: A) Consultor da Federação Internacional de Odontologia.....  
B) Membro do GT-de Assessoria Odonto-estomatologica da Sec. Cienc. Techn./Cb.  
C) Mestre de Saúde Pública.....

PUBLICAÇÕES PRINCIPAIS:

A) Prevalência da Fluorose Dental na Cidade de Pereira Barreto  
B) Exercício Profissional de Odontologia na Guanabara.....  
C) Fluorização das Águas de Abastecimento.....

INSTITUIÇÕES QUE PARTICIPAM DO PROJETO (CITAR FORMA DE PARTICIPAÇÃO):

- A) Instituto Presidente Castello Branco.....
- B) Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Microbiologia.....
- C) .....
- D) .....

RELAÇÃO DE INVESTIGADORES DOCENTES DO PROJETO::

- A) ..... FUNÇÃO: .....
- B) ..... FUNÇÃO: .....
- C) ..... FUNÇÃO: .....

DESCRIÇÃO DO PROJETO:

- a) INTRODUÇÃO - JUSTIFICATIVA
- b) OBJETIVOS E METAS
- c) MÉTODOS E ESTRATÉGIA

## EPIDEMIOLOGIA DA CÁRIE DENTAL EM LOCALIDADES COM ÁGUA FLUORETADA OU NÃO

### I - JUSTIFICATIVA

Vários estudos epidemiológicos tem mostrado que há uma forte correlação positiva entre a presença da placa dental e a prevalência de cárie.

Também já foi demonstrada, em estudo "in vitro" e "in vivo" a importância do *Streptococcus mutans* e/ou *sanguis* na formação dessas placas.

Considerando os resultados conseguidos na redução apreciável da incidência da cárie dental em localidades abastecidas com um sistema de água fluorada;

Considerando que essa baixa prevalência poderá ser em consequência da incorporação do íon fluor ao esmalte, durante a formação do dente, tornando-o mais resistente ao ataque dos ácidos orgânicos produzidos por bactérias contidas na placa, como, também, a possibilidade da influência de outros fatores relacionados com a ação do fluor como elemento bacteriostático ou inibidor de enzimas, ainda pouco estudadas.

Propõe-se que seja realizado um amplo estudo, envolvendo uma parte epidemiológica complementada com pesquisas de laboratório, para se determinar a presença de *Streptococcus mutans* e/ou *sanguis* na placa dental, de pacientes vivendo em localidades abastecidas com água fluorada ou não.

### II - OBJETIVOS

- 1 - Determinar a presença do *Streptococcus mutans* e/ou *sanguis* em placas microbianas depositadas sobre as coroas dos dentes.
- 2 - Determinar a presença e quantidade da placa dental depositadas sobre os dentes.
- 3 - Determinar a prevalência da cárie dental.
- 4 - Estabelecer correlações entre:
  - 4.1 - Presença do *Streptococcus* e Placa microbiana.
  - 4.2 - Presença de *Streptococcus* e Cárie dental.
  - 4.3 - Presença de placa microbiana e Cárie dental

### III - MATERIAL E METODO

Os dados para que sejam estabelecidas as determinações e correlações contidas nos Objetivos da pesquisa, serão coletados em 4 (quatro) diferentes localidades, com as seguintes características:

- 1 - que seja abastecida com água contendo flúor, numa taxa ideal para prevenir a cárie dental, há mais de 20 anos.
- 2 - que seja abastecida com água contendo flúor, numa taxa ideal para prevenir a cárie dental, há menos de 5 anos.
- 3 - que seja abastecida com água sem flúor e que venha utilizando o método de aplicação tópica de soluções fluoretadas, como preventivo da cárie dental.
- 4 - que seja abastecida com água sem flúor e não venha usando / nenhum meio de prevenção da cárie dental, através do flúor.

As atividades da pesquisa serão desenvolvidas em duas áreas distintas: EPIDEMIOLOGICA - compreendendo o trabalho de campo, / para coleta de material e dados para se determinar a prevalência da cárie e placa dentais. LABORATORIO - o material da placa após coletado, será isolado para se determinar as colônias com características de Streptococcus sintetizadores do dextrano e pesquisa de microorganismos formadores de placas.

A coleta do material e dados necessários a mensuração da / prevalência de cárie e placa será feita numa amostra representativa de crianças, de ambos os sexos, vivendo nas localidades indicadas para ser desenvolvido o estudo.

O material da placa dental será coletado das superfícies dos dentes das crianças com auxílio de curetas apropriadas. Logo após a colheita, o material será colocado em meio especial, de acordo com o método descrito por Jordan et al.

A mensuração da prevalência da cárie e placa dentais, será feita através dos índices CPO e HO, respectivamente, com auxílio de sondas e espelhos apropriados.

Em anexo o projeto do estudo relacionado com a parte microbianas.

para 1975

SOLICITAÇÃO DE TÍTULOS PARA DEFESA

- 1 - Instituto de Microbiologia (Departamento de Microbiologia Médica)
- 2 - A tradição de pesquisa está documentada nos volumes do Anais de Microbiologia e as inúmeras teses aprovadas pelo C.M.C.
- 3 - Aspecto microbiano da placa dental humana em áreas com água fluorada
- 4 - César Martins de Oliveira (responsável) -- Wilson Chagas
- 5 - Projeto de pesquisa
  - a) Colocação de tema

**ILEGÍVEL**

A correlação entre placa bacteriana e cárie dental foi discutida pelos principais pesquisadores da Odontologia. Black (1899), por exemplo, considerava a existência prévia de placa bacteriana de fundamental importância para o início de uma lesão de cárie.

As experimentações e análises, procurando determinar o agente etiológico da cárie, tiveram sempre a preocupação de descrever a ocorrência de depósitos (placa dental) sobre o esmalte dos dentes antes de serem estudados pelo agente. No trabalho clássico de Pitts e Reid (1960), sobre a participação de estratos e coes na etiologia da cárie em "hamsters", os controles não inoculados ou os animais inoculados com cultura mista de lactobacilos, ou de difteroides, não mostraram evidência de acúmulo de placa dental nas de lesões cariosas. De maneira semelhante, a ausência de estreptococos, isolados de "hamsters" livres de cárie, não produziram lesões

cariosas, nem estimularam a formação de placa, como acontecia quando da inoculação das amostras de estreptococos originários do lesão cariosa, localizada em molar de "hamster" alimentado com dieta cariogênica.

Naquela oportunidade, as amostras de estreptococos com potencial cariogênico eram diferenciadas das amostras não cariogênicas, isoladas de animais livres de cárie, apenas pela capacidade das primeiras fermentarem sorbitol. Entretanto, outra diferença entre as amostras poderia ser ressaltada, naquele momento científico, porque, embora apresentassem características bioquímicas e fisiológicas semelhantes, tinham comportamento diverso, quando inoculadas na cavidade oral de "hamster", alimentados com uma dieta contendo 59,0% de sacarose de confeiteiros: formavam placa sobre as superfícies dentárias e, posteriormente, apareciam as lesões de cárie.

A importância da dieta, e particularmente da sacarose, como fator imprescindível para instalação do processo cariioso foi ressaltada na literatura, desde o início da Microbiologia Oral, como mostra a citação de Miller (1890) sobre casos agudos de cárie em padeiros e confeiteiros, provavelmente, porque consumiam grande quantidade do substrato. Resultados de inúmeras experimentações em animais, desenvolvidas para avaliar a participação da dieta na cárie dentária, ressaltaram a importância da sacarose como o carboidrato mais cariogênico em relação a outros substratos glicídicos (Shafer, 1949; Klapper & Volker, 1954; Gustafson *et al.*, 1955; Krasse, 1965a,b; Guggenheim *et al.*, 1966; Frostell *et al.*, 1967; Grentby, 1967; König & Muhlemann, 1967; Edwardsson & Krasse, 1967; Keyes, 1968; Krasse, 1968; Fitzgerald, 1968a).

A partir de 1955 foi demonstrada a participação de *Streptococcus* como agente etiológico da cárie dental, com a

divulgação dos trabalhos com raios protobióticos (Orland et al., 1955; Fitzgerald et al., 1960), posteriormente reforçada com as experimentações empregando "hamsters" convencionais (Fitzgerald & Koyes, 1960), associada na cultura o trinômio - hospedeiro suscetível + substrato + estreptococos - como capaz de explicar a instilação e a progressão do processo cariônico (Koyes, 1960; Koyes & Fitzgerald, 1962; Koyes & Fitzgerald, 1963; Fitzgerald & Koyes, 1963).

**ILEGIVEL**

Entretanto, não havia conhecimento suficiente para explicar o potencial de cariogenicidade de certas amostras de estreptococos e porque a sucrose constitua realmente o substrato mais importante para a atividade cariônica.

O esclarecimento desta questão teve início com o trabalho de Jordan & Koyes (1966): as culturas de estreptococos, cariogênicas para animais, formavam abundante material mucilaginoso sobre a superfície de dentes extraídos, dentes artificiais, fio de aço inoxidável e outros objetos, quando cultivadas em meio básico (contendo 0,1% de sucrose) por 3 horas, em solução de sucrose à 5,0% (com 0,1% de  $K_2HPO_4$  e pH 7,0) no período de 1 h e em salina sintética por 3 h, empregando aproximadamente 10<sup>8</sup> células, que desenvolveva esta renovação de substrato, durante 2 semanas. As culturas cariogênicas para animais não formavam placa "in vitro" nestas condições. A sucrose era o substrato ideal para a formação de placa, pois a adição de glicose, frutose, galactose, lactose, sorbitol ou a mistura glicose-frutose, no sistema, não induzia a formação de placa mucilaginosas como acontece com a presença da sucrose. O trabalho demonstrou ainda dois aspectos de máxima importância para relação entre o material mucilaginoso, sintetizado pelos estreptococos a partir da sucrose, com a lesão cariônica: a) material mucilaginoso foi adsorvido sobre um eletro

do, que, quando mergulhado em solução de sacarose, acusava um abaixamento de pH em torno de 4,5-5,0, faixa suficiente e necessária para explicar a descalcificação do esmalte; o pH permanecia baixo por mais 3 horas com o eletrodo imerso em saliva sintética e sem substrato glicídico exógeno para metabolização; b) dente humano íntegro foi submetido ao esquadro de formação de placa e, no final de 3 semanas, havia abundante material mucilaginoso acumulado sobre sua coroa, observando-se, por cortes histológicos, a ocorrência de cárie incipiente sob o depósito.

Naquela oportunidade, surgia uma relação direta entre a presença de certos estreptococos e a capacidade de formar placa a partir da sacarose. Havia, portanto, indício de que a sacarose era importante para a colonização de certos microrganismos na síntese da placa mucilaginosa, que aderiu fortemente às superfícies, mesmo às mais lisas. Esta capacidade de síntese não era comum a todos os tipos de estreptococo, porém era peculiar a certos estreptococos da microbiota oral dos roedores. Quando tais amostras eram inoculadas em roedores suscetíveis, desde que houvesse uma dieta cariogênica, inicialmente aparecia o depósito mucilaginoso sobre os estruturas, depois surgia a lesão cariosa, envolvendo esmalte e dentina.

Estes resultados de Jordan & Keyes (1966) davam mais consistência às diferenças estabelecidas entre estreptococos cariogênicos e não cariogênicos, porque se associavam os primeiros com a capacidade de aderir às superfícies lisas, característica mais definida e mais precisa para o processo de cárie que a propriedade de fermentar o sorbitol (Fitzgerald & Keyes, 1960) ou a metabolização de ácido oléico (Jordan, 1965).

JUNY, 1967) demonstraram a formação de placa "in vitro" por Micrococcus cariogênico para "hamater" (amostra SI-1) na a experiência bastante simplificada, que empregava exclusivamente uma elevada concentração de glicose, disponibilidade de oxigênio (saliva artificial), utilizada nas experiências de Jordan & Koyan (1966) com a finalidade de oferecer condições mais favoráveis para a deposição do material amiláceo. Como superfície de deposição do material, foi utilizado um bastão de vidro (3,0 cm de comprimento) com uma lâmina (1,0 cm x 2,0 cm) fixada a um fio de aço inoxidável (13,0 cm de comprimento) e esterilizada por autoclavagem. Os tubos 18 x 180 mm, contendo caldo glicose (5,0%), com inóculo cultura recente de Micrococcus, introduzindo-se, inicialmente, o bastão ou a lâmina no mesmo líquido e submetendo-se a incubação à 37°C, em microscopia. O meio líquido e parte do tubo na posição semelhante à fórmula de Micrococcus salivarius (DBL), excluindo-se o agar e as substâncias impedientes (azul de tripan e cristal violeta). Com intervalos de 48 h, e dentro de rigorosa cadeia de assepsia, bastão e lâmina eram transferidos para outros tubos com caldo glicose (5,0%), repetindo-se sempre as mesmas condições de incubação. Na primeira transferência, havia uma fina película depositada sobre as superfícies lisas, com o tempo aumentando no tubo. Com as sucessivas transferências, o depósito gelatinoso desenvolvia-se gradativamente, com a projeção de partes mais de material, à superfície de grandes colônias crescentes sobre as superfícies do bastão e da lâmina. Como controle da experiência, bastão e lâmina foram colocadas, nas mesmas condições técnicas, em caldo glicose (5,0%), inoculado com a mesma amostra de Micrococcus com não havendo formação de placa "in vitro".

ELIZABETH



Gibbons et al. (1966) mostraram que, quando as culturas de estreptococos cariogênicos eram cultivadas em caldo encerosado, as células aderiam às paredes do frasco e depositaram no fundo, embebidas em material gelatinoso que foi considerado material capsular dos microrganismos. De certo modo, os autores estavam relatando a formação da placa "in vitro", com recurso técnico posteriormente a plinto no trabalho de Gibbons & Nygaard (1968) sobre a natureza do polissacarídeo sintetizado "in vitro" pelos estreptococos, com a finalidade de determinar o efeito dos vários dextranos sobre as características de aderência destes microrganismos. Neste estudo, as culturas de estreptococos de origem humana (G15 e H7), cariogênicos para ratos gnotobióticos, eram cultivadas em frascos de Urtenroyer de 50,0 ml, contendo 20,0 ml de meio básico, adição de de diferentes carboidratos; após 48 h de incubação à 37°C, o sobrenadante era desprezado, sendo o depósito estimado numa escala de 0 a 4+; os resultados ressaltaram a importância da sacarose na formação da placa "in vitro", bem como mostraram a ação competitiva de outros substratos que reduzia a síntese do material gelatinoso, quando adicionados ao meio juntamente com a sacarose.

McCabe et al. (1967) relataram um procedimento mais simples para detectar microrganismos formadores de placa "in vitro". Seção de fio de aço, presa a uma roleta de berço, era imersa num meio básico contendo glicose, sacarose ou lactose e inoculado com diferentes microrganismos, como estreptococos cariogênicos e não cariogênicos para "hamster", de origem humana ou de roedores, vários microrganismos filamentosos, como Actinomyces viscosus e Actinomyces blautschkei. Durante nove dias consecutivos, o fio era transferido para novo meio com glicídio, de modo que houvesse renovação de sub-

trato. As culturas de estreptococos T-49 (de "hamster") e SI-1 (de origem humana), cariogênicas para "hamster", formaram abundante depósito mucilaginoso somente na presença da sacarose. As culturas não cariogênicas formaram pouco ou nenhum depósito. As culturas de origem humana (PT-1 e CNT) formaram depósito de glicose a partir da glicose. Ao concluírem que a sacarose não era imprescindível para a formação de placa "in vitro", confirmaram os resultados de Jurek, Koch & Araujo (1967) que confirmavam as observações preliminares do esquema proposto por Jordan & Hayes (1966).

Mais recentemente, Naylor *et al.* (1970) estudaram a capacidade de *Streptococcus mutans* (cestrão Tngbritt) formar placa "in vitro" a partir de sacarose, frutose e a mistura glicose-frutose, em meio de solidificação semelhante à usada na boca artificial de Lippman (1952), na qual colocavam, na câmara incubadora, modelos esféricos de plástico para deposição do material mucilaginoso. Pretendiam estudar a formação de placa "in vitro" dentro de condições mais próximas da cavidade oral; entretanto, a complexa aparelhagem, embora oferecesse temperatura, umidade e renovação de substrato, condições presentes na cavidade oral, falhou na possibilidade de manter um microbiota similar àquela encontrada na boca.

Krasse (1965a,b) demonstrou que a adição de sacarose à dieta de "hamster" favoreceu, em relação à glicose, a implantação de estreptococos cariogênicos e, no mesmo tempo, aumentava a formação de placa e o desenvolvimento de cárie nestes animais. Observados por estes trabalhos, Wood & Costelloy (1966) extraíram e examinaram polissacarídeo(s) extracelular(es), produzido(s) em presença de 10,0% de sacarose, pela cepa SI-1, de estreptococos cariogênicos para ratos. Considerando que os polissacarídeos eram formados fora das células

ILEGIVEL

## DILACERADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

destes microrganismos, a partir de sacarose, e que os únicos produtos de hidrólise ácida eram glicose e frutose, Wood & Critchley (1966) admitiram que os polissacarídeos extracelulares eram dextrano e levano, formados por transglicosilações. Critchley *et al.* (1967) investigaram a natureza e a quantidade dos polissacarídeos extracelulares existentes na matriz da placa dental humana. Estes foram extraídos da matriz da placa com água e, posteriormente, com hidróxido de sódio 0,5 N e submetidos à hidrólise ácida; a análise química dos hidrolisados revelou que o extrato ácido era constituído, principalmente, de mucina, com pequena quantidade de frutana, em tanto que o extrato alcalino possuía apenas glicana. Através de degradação química, Critchley *et al.* (1967) confirmaram a identificação destes polissacarídeos como dextrano e levano. Utilizando microscopia eletrônica e sacarose radioativa, para o estudo da incorporação de sacarose pela placa dental "in vivo" e "in vitro", respectivamente, Critchley *et al.* (1967) mostraram ainda que os microrganismos da placa produziam, inicialmente, polissacarídeo intracelular. Com o prolongamento da incubação com sacarose, estas lactobacilos formavam polissacarídeos extracelulares, do tipo dextrano e levano, respectivamente, aproximadamente, por 10,0% do peso da placa normal.

O reconhecimento do material extracelular produzido pelos estreptococos cariogênicos, a partir de sacarose, como polissacarídeo do tipo dextrano e, ocasionalmente, levano, foi confirmado por diversos autores (Gibbons & Benhart, 1967; Dahlqvist *et al.*, 1967; Gibbons & Benhart, 1968; Istrup & Gibbons, 1970; Benhart, 1972 e Benhart & Gibbons, 1973). Por outro lado, descrevendo as propriedades químicas e morfológicas do polissacarídeo extracelular, Gibbons & Benhart (1967) ressaltaram a importância da síntese do dex-

trano, pelas bactérias cariogênicas, ao as capacita a formar placa dental, condição exigida para a produção de cárie dentária.

A presença de dextrano como um componente da matriz da placa dental humana, relatada por Critchley et al (1967), foi confirmada por Gibbons & Humphart (1967); estes utilizaram através do emprego de uma combinação de técnicas coriológicas e de diluição de isótopos, que o dextrano compreendia aproximadamente 2,0% de peso seco de uma mistura de placa dental humana. Embora esta porcentagem de dextrano na matriz da placa seja bem inferior à demonstrada por Critchley et al. (1967), ainda parece suficiente para a aderência dos microrganismos cariogênicos entre si e à superfície lisa do esmalte.

De acordo com Gibbons & Humphart (1967) relataram que a formação de depósitos relativamente, se relaciona à placa, e, em todo momento, pelas estruturas cariogênicas, parece depender da síntese do dextrano insolúvel.

b) A justificativa de pesquisas. ILEGIVEL

Considerando a importância dos entropococos formadores de placa "in vitro" <sup>em placa dental</sup> e <sup>placa dental</sup> problemas cariosos; considerando os resultados obtidos na <sup>pesquisa</sup> ~~investigação~~ realizada com paciente, da cidade do Rio de Janeiro (vídeo relatório enviado ao CBRG); considerando que uma área com áreas de cárie, a incidência de cárie é muito baixa, conforme é constatado pela medida do índice CPO (dentes cariados, perdidos e obturados), é possível que este decréscimo seja provocado pela incorporação de fluor no esmalte, com a formação de fluorapatita, que é mais resistente à ação dos ácidos orgânicos produzidos pelas bactérias; por outro lado, não foi ainda analisado se os hospedeiros des-

nas áreas apresentam Streptococcus com potencial cariogênico na placa depositada sobre o esmalte. Parece válido admitir, e uma investigação bem orientada poderá mostrar, que a baixa incidência de cárie pode estar relacionada com a ausência de Streptococcus mutans e/ou Streptococcus sobrinus na placa depositada sobre as áreas dentárias.

c) Rotário.

I - Nas cidades de Aimorés e Itaxo Guandu, no Espírito Santo, a água do abastecimento vem sendo fluorada há mais de 10 anos, o que significa a existência de uma população bastante homogênea, em termos de composição de esmalte.

II - Na cidade do Rio de Janeiro, existe também uma população bastante homogênea sem suprimento de fluor na água do consumo.

III - Nas duas áreas serão examinadas crianças com dentição decídua e dentição mista, nas quais terão o Índice CPOD determinado.

IV - Aliquotas de placa dental serão coletadas das superfícies dentárias com auxílio de curetas apropriadas; imediatamente após a coleta, o material será colocado em meio de transporte, de acordo com o método descrito por Jordan et al. (Arche. oral Biol. 13:219, 1968)

V - No laboratório, o material será diluído, semeado em agar mita salivares e esmalte com caseína (contendo 10 capilar de cada com uma lacuna) para isolamento de colônias com características de Streptococcus sintetizadores de dextrano e pesquisa de microssistemas formadores de placa "in vitro".

VI - Com auxílio do método semi-quantitativo será determinado a porcentagem de estreptococos sintetizadores de

dent: no caso, a não presença de estreptococos da placa dental; os resultados permitirão comparar o conteúdo de estreptococos encontrado na placa de t 1 dos hospedeiros das áreas fluoradas com aquele dos hospedeiros das áreas que não usam fluor na forma de fluorocimento.

VII - Adesão de bioquímicos aplicados para identificação dos estreptococos isolados.

(A descrição dos métodos e técnicas está apresentada com detalhes no relatório a título no G.I.V.)

ILEGIVEL

d) Bibliografia.

- BLACK, G.V. 1966. and FITZGERALD, R.J. 1968. Plaque Microbiology and Caries. Alabama J. Med. Sciences 5: 220-246.
- CRITCHFIELD, P.; WOOD, J.H.; GAYSON, C.A. & BEACH, D.A. 1967. The polymerization of dietary sugars by dental plaque. Caries Res., 1: 112-129.
- DANQVIST, A.; KUMAR, D.; OLSSON, I. & GARIBOLDI, S. 1967. Extracellular polysaccharides formed by caries inducing streptococci. Nord. Dent. Acta., 11: 15-21
- DEB THURMAN, D. & KUMAR, D. 1967 - Human streptococci and caries in Western Red diets with sucrose or glucose. Arch. Oral Biol., 12: 1015-1016.
- FLEMING, A.J.; STANLEY, H.V. & STANLEY, H.R. 1960 - Experimental caries and gingival pathologic changes in the rat. J. Dent. Res., 39: 923-935.
- FITZGERALD, R.J. & SMITH, P.H. 1960 - Demonstration of the etiologic role of streptococci in experimental caries in the hamster. J. Am. Dent. Ass., 61: 9-19.

- FITZGERALD, R.J. & KEYS, F.H. 1963 - Ecologic factors in dental caries. The fate of antibiotic-resistant cariogenic streptococci in hamsters. *Am. J. Pathol.* 42: 759-772.
- FITZGERALD, R.J., 1968 - Dental caries research in gnotobiotic animals. *Caries Res.*, 2: 139-146.
- FROSTHOLM, G.; KEYS, F.H. & LINDEN, R.H. 1967 - Effect of various sugars and sugar substitutes on dental caries in hamsters and rats. *J. Nutrit.*, 93: 65-76.
- GIBBONS, R.J.; WELSH, K.S.; HICKEY, P. & KAPLANIS, E. 1966 - Dental caries and alveolar bone loss in gnotobiotic rats infected with capsule forming streptococci of human origin. *Archs. oral Biol.*, 11: 546-560.
- GIBBONS, R.J. & FERGUSON, G.D. 1967 - Synthesis of extracellular dextran by cariogenic bacteria and its presence in human dental plaque. *Archs. oral Biol.*, 12: 11-24.
- GIBBONS, R.J. & WOODARD, H. 1968 - Synthesis of insoluble dextran and its significance in the formation of gelatinous deposits by plaque-forming streptococci. *Archs. oral Biol.*, 13: 1249-1262.
- GRIMLEY, P.H. 1967 - Investigations in experimental animals on the cariogenicity of diets containing sucrose and / or starch. *Caries Res.*, 1: 202-221.
- GUGGENHEIM, B.; KREIB, K.G.; FERNES, H. & LUBBERS, H.R. 1966 - The cariogenicity of different dietary carbohydrates tested in rats in relative gnotobiosis with a streptococcus producing extracellular polysaccharide. *Helv. odont. Acta*, 10: 101-113.

- GUENTHER, G.; SCHLEIFER, H.; ANTONI, W. & BRUNING, H. 1955  
Experimental caries in galactomastix. V: The cariogenic effect of different carbohydrates in dry and moist diets. Odont. Tidssk., 63: 507-523.

- JONES, H.V. 1957 - Biological aspects of experimental dental caries. Ann. N.Y. Acad. Sci., 131: 905-912

o - JONES, H.V. & SMITH, P.H. 1966 - In vitro methods for the study of plaque formation and carious lesions. Archs. oral Biol., 11: 793-801.

- JONES, H.V.; KRAMER, B. & POLLEY, A. 1968 - A method of examining for dental plaque for certain "caries-inducing" streptococci. Archs. oral Biol., 13: 919-927.

- JURETIC, C.A. & SMITH, W.C. 1967 - Formação de placa bacteriana in vitro. Arq. Cent. Int. Fac. Odont. da U.F.R.G., 4: 87-93.

ILEGIVEL

o - KILGUS, J. & GIBSON, R.J. 1970 - Induction of dental caries and alveolar bone loss by a human isolate on rat teeth. Streptococcus salivarius. Caries Res., 4: 35-37. Arresta de S. salivarius isolada de placa dental humana, formação e indução de cárie e perda óssea alveolar.

- KILGUS, P.H. 1969 - The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. Findings and Implications. Archs. oral Biol., 14: 304-320.

- KILGUS, P.H. & GIBSON, R.J. 1967 - Dental caries in the Syrian hamster - III. Archs. oral Biol., 12: 267 - 275.



- KEYSER, P.H. & FLEMING, R.J. 1953 - Dental caries in the Syrian hamster. X. The natural history of the disease in a single family. Intern. Dent. J., 13: 86-100.
- KEYSER, P.H. 1968 - Research in dental caries. J. Amer. dent. Ass., 76: 1357-1373.
- KLEIN, C.D. & VOIVICH, J.F. 1954 - The influence of selected sugars on the dental caries susceptibility of the decalcified hamsters. J. Dent. Res., 33: 666-675.
- KONIG, K.G. & MULLER, H.R. 1967. - The cariogenicity of refined and unrefined sugar in animal experiments. Arch. oral Biol., 12: 1297
- KRASSIE, B. 1965a - The effect of the diet on the implantation of caries-inducing streptococci in hamsters. Arch. oral Biol., 10: 215-221.
- KRASSIE, B. 1965b - The effect of caries-inducing streptococci in hamsters fed diets with sucrose or glucose. Arch. oral Biol., 10: 223-226.
- KRASSIE, B. 1966 - Effects of dietaries on oral microbiology. In: HANDEL, R.S., Art and Science of Dental Caries Research, Acad. Press, New York, pag. 111
- MCCABE, R.W.; KEYSER, P.H. & MOORE JR, A. 1967 - An in vitro method for assessing the plaque forming ability of oral bacteria. Arch. oral Biol., 12: 1653 - 1656.
- MILLER, W.D. 1890 - The microorganisms of the human mouth. U.S. White Dental Manufacturing Company, Philadelphia. Apud Burnett, G.L. & Sharp, R.J. 1968. Oral Micro

- biology and Infectious Disease, 30 ed., Williams & Wilkins Company, Baltimore, p. 343-350.
- HUKAMA, H. & SUNDIN, H.O. 1973 - Mechanism of adherence of Streptococcus mutans to smooth surfaces. I. Roles of insoluble dextran-levan synthetase enzymes and cell wall polysaccharide antigen in plaque formation. Infect. Immun. 6: 555-562.
  - HAYLOR, F.H.; WILSON, R.L. & MELVILLE, F.R.B. 1970 - Mono- and di-saccharide solutions and the formation of plaque in vitro. In: McHugh, W.D., Dental Plaque, D. C. Heath & Co., Dundee, Scotland, pag. 41.
  - HENNING, H. 1972 - Extracellular polysaccharides synthesized by glucosyltransferases of oral streptococci. Composition and susceptibility to hydrolysis. Caries Res., 6: 132-147, 1972.
  - ORLAND, F.J.; BENNETT, J.R.; HARRISON, R.W.; REIDEMING, J.A.; THOMAS, P.C.; SMITH, R.P.; GORHAM, H.A. & WAGNER H. 1955 - Experimental caries in germfree rats inoculated with enterococci. J. Am. dent. Ass., 50: 259-272.
- ILEGIVEL**
- PIGMAN, W., HILLIARD, Jr., H.C. & LAPPAN, R.C. 1952 - An artificial tooth for caries research. J. dent. Res., 31: 627-633, 1952.
  - SHAPIRO, W.S. 1949 - The caries-producing capacity of starch, glucose and sucrose diets in the Syrian hamster. Science, 110: 143-144.
  - WOOD, J.V. & CRITCHFIELD, P. 1956 - The extracellular polysaccharide produced from sucrose by a cariogenic Streptococcus. Archs oral Biol., 11: 1039-1042.

2 anos

- e) Índice para execução - ...
- f) Prospecção de publicações - as revistas especializadas

6 - Material de laboratório -

O equipamento e as instalações do Instituto de Microbiologia.

7 - Personal de pessoal -

Pesquisadores, bolsistas e técnicos do Departamento de Microbiologia Médica.

8 - Colaboração de outras instituições -

Não está prevista a participação do Prof. Hélio Leão, a quem se atribuiu esta previsão, para controle de ... a necessidade está anexado.

9 - Auxílio financeiro às instituições -

Resumo

ILEGIVEL

10 - Material de laboratório -

A - ... (total) .... R\$ 5.000,00

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

B - Pessoal.

C - Encargos - 4 viagens de ônibus a Al. Cruz e

Baixo Mundo ..... Cr\$ 1.500,00

D - Pagamento a "perceiros" (mistura com  $H_2-O_2$ ;

análise para inoculação; reagentes e substitui-  
ção de peças) ..... Cr\$ 2.000,00

E - Pronto pagamento ..... Cr\$ 2.500,00

TOTAL ..... Cr\$ 10.000,00

Rio de Janeiro, 1 de novembro de 1976.

Caro Senhor Diretor

Com a honra de

Chefe do Serviço de In-

sertamento de Microbiologia

de Rio de Janeiro

**ILEGIVEL**

Prof. Fernando Steche de Cruz

Coordenador do Serviço de Ins-

tituto de Microbiologia

1817

RELAÇÃO DE OBRAS, EQUIPAMENTO DE PESQUISA, MATERIAL PERMANENTE, DOCUMENTAÇÃO E MATERIAL DE CONSUMO NECESSÁRIOS AO PROJETO

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	ANO I	ANO II	ANO III
Instrumental Odontológico		30000,00	-	-
Material de escritório		1000,00	1.000,00	1.000,00
Vidrearia		4.000,00	3.000,00	3.000,00
Drogas e reagentes biológicos		4.000,00	3.000,00	3.000,00
Luvas e agulhas descartáveis		4.000,00	3.000,00	3.000,00
Papel, algodão e gase		1.000,00	1.000,00	1.000,00

CONTRIBUIÇÃO ADICIONAL PARA PESSOAL REQUERIDO PARA O PROJETO

	ANO I			ANO II			ANO III		
	PRO-LABORE	CONTRATO		PRO-LABORE	CONTRATO		PRO-LABORE	CONTRATO	
		20 h	40 h		20 h	40 h		20 h	40 h
<b>A. PESSOAL DE PESQUISA</b>									
COORDENADOR DO PROJETO	1	-	-	1	-	-	1	-	-
INVESTIGADOR DOCENTE									
INVESTIGADOR C									
INVESTIGADOR (A ou B)	-	-	1	-	-	1	-	1	-
<b>B. PESSOAL TÉCNICO</b>									
SUPERIOR: a)									
b)									
c)									
d)									
MÉDIO: a) aux de pesquisa	-	-	1	-	-	1	-	-	1
b)									
c)									
d)									
<b>C. PESSOAL DE APOIO</b>									
a)									
b)									
c)									
d)									
e)									
f)									
g)									
h)									
i)									
j)									
k)									

1818

PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA:

ITENS DO DISPÊNDIO	ANO I	ANO II	ANO III	TOTAL
1. DESPESAS DE INVESTIMENTO				
1- OBRAS				
2- EQUIPAMENTO DE PESQUISA				
3- MATERIAL PERMANENTE	30.000,00	—	—	30.000,00
4- DOCUMENTAÇÃO				
2. DESPESAS DE OPERAÇÃO				570.300,00
1. PESSOAL				
1. Pró-labores	24.000,00	24.000,00	24.000,00	72.000,00
2. Salários	150.000,00	150.000,00	90.000,00	390.000,00
3. Encargos sociais	41.640,00	41.640,00	25.020,00	108.300,00
2- MATERIAL DE CONSUMO	14.000,00	11.000,00	11.000,00	36.000,00
3- FORMAÇÃO DE PESSOAL (BOLSAS)	96.000,00	96.000,00	96.000,00	288.000,00
4- APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL				24.000,00
1. Cursos				24.000,00
2. Congressos	8.000,00	8.000,00	8.000,00	24.000,00
5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA				65.000,00
1. Consultoria	10.000,00	10.000,00	10.000,00	30.000,00
2. Processamento	10.000,00	10.000,00	15.000,00	35.000,00
3. Exames complementares				75.000,00
6. ITENS SUPLEMENTARES				9.000,00
1. Viagens	3.000,00	3.000,00	3.000,00	9.000,00
2. Diárias	20.000,00	20.000,00	20.000,00	60.000,00
3. Manutenção equipamentos, etc.			2.000,00	2.000,00
4. Transporte urbano e pronto pagamento	2.000,00	2.000,00		4.000,00
5. Outros serviços de terceiros				
	408.640,00	375.640,00	304.020,00	1.088.300,00 ✓

OBSERVAÇÕES: