

A Participação Bioquímica da Dieta no Processo Cariogênico

Sérgio Luis Jucá Bezerra ¹
Raquel da Silveira Nogueira
Lima ²

1 Cirurgião-Dentista
(UFC),
Aperfeiçoamento em
Periodontia e
Endodontia (EAP/ABO-
CE), Mestrando em
Saúde Pública (UFC) -
Área de Concentração:
Epidemiologia
2 Profa. Centro de
Ciências da Saúde da
Universidade de
Fortaleza, Profa.
Depto. Biologia (UFC),
Doutoranda em
Bioquímica LABLEC/
DBBM/UFC

RESUMO

Sendo a cárie uma doença infecto-contagiosa, é fundamental o conhecimento de noções básicas a respeito de sua formação e composição ao nível bioquímico e microbiológico. Assim, teremos maior embasamento científico para compreendermos seu aspecto ao nível clínico.

Palavras-Chave: Dieta; Bioquímica; Cárie Dental

ABSTRACT

Being the dental caries a transmissible infectious disease, it's fundamental the knowledgement about its formation and composition at biochemical and microbiological levels. So we will have more scientific base to understand its clinic aspect.

Keywords: Diet; Biochemistry; Dental Caries

INTRODUÇÃO

A cárie é uma doença infecto-contagiosa resultante da desmineralização dental causada por ácidos orgânicos provenientes da fermentação microbiana dos carboidratos da dieta (KEYES, 1960; 1962). Esse processo de dissolução da matriz mineralizada, com perda de cristais de hidroxiapatita, reduz a integridade estrutural do dente. Segundo SUSIN e colaboradores (1996), alimentos açucarados levam a criança a recusar refeições nutritivas, e

considerando a etiologia da cárie rampante, alerta-se para sua íntima relação com a dieta carboidratada.

A nutrição está relacionada ao equilíbrio entre a alimentação e o gasto fisiológico de energia e nutrientes de todas as células do corpo, associada aos efeitos sistêmicos e metabólicos dos hábitos e dos nutrientes alimentares. As pesquisas sobre os efeitos nutricionais, ao nível celular, estão bastante avançadas (BIRKED, 1990). A cárie e

outras doenças, tais como, obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares, podem estar relacionadas a mudanças no estilo de vida e nos hábitos tradicionais da sociedade. Os alimentos naturais têm sido substituídos por produtos processados ou industrializados. Os carboidratos complexos, que no passado, eram os principais fornecedores de energia, foram gradativamente substituídos por um maior consumo de ácidos graxos saturados e carboidratos refinados (BIERMAN, 1979a; b).

PAPEL DA DIETA NO DESENVOLVIMENTO DOS DENTES

O desenvolvimento dos dentes inclui a formação de uma matriz orgânica proteica, seguida por mineralização e maturação. O processo envolve vários estágios críticos, onde deficiências nutricionais podem alterar a estrutura, a forma e a posição dos dentes, bem como retardar a sua erupção na boca. A deficiência de cálcio, fosfato, vitaminas A, D e C e o desequilíbrio no balanço energético proteico podem afetar a formação do tecido dentário, de acordo com suas funções biológicas gerais. A hipoplasia de esmalte está relacionada a distúrbios na homeostase de cálcio, que é controlada de forma complexa, envolvendo vitamina D, hormônio paratireóide e calcitonina (NIKIFORUK & FRASER, 1981). Em estudos com animais experimentais, foi constatado que a deficiência energético-proteica (MENAKER & NAVIA, 1973; NAVIA et al., 1970) e a carência de vitamina A (LYNCH et al., 1986), zinco e ferro (SINTES et al., 1983), durante o período pré-eruptivo, tendem a causar o aumento no desenvolvimento de lesões cariosas, o que está relacionado ao tecido alterado do dente. Foi demonstrado que a solubilidade ácida do esmalte é maior em filhotes de ratos com deficiência energético-proteica (APONTE-MERCED et al., 1980).

A deficiência nutricional, durante o período pré-eruptivo, também prejudica as condições para o desenvolvimento das glândulas salivares, o que provoca a diminuição do índice de secreção e da quantidade de saliva secretada por minuto (MENAKER & NAVIA, 1974). Está confirmado

que a má-nutrição calórico-proteica crônica e aguda durante a infância aumenta a susceptibilidade à doença cárie (ALVAREZ et al., 1988; ALVAREZ et al., 1991; JOHANSSON et al., 1992).

PAPEL DA DIETA NO DESENVOLVIMENTO DA CÁRIE

A cárie, como nós a conhecemos, capaz de destruir os dentes em curto espaço de tempo, na vida de um indivíduo, é um fenômeno cultural, também chamada uma doença da civilização. Evidências de natureza arqueológica, epidemiológica, experimental clínica e de laboratório corroboram a associação da cárie com a introdução da sacarose na dieta. O processo de desmineralização-rem mineralização, sob o ponto de vista fisiológico e bioquímico, está permanentemente ativado e representa um mecanismo natural de proteção dos dentes contra as perdas minerais provocadas pela ingestão alimentar diária. Seu equilíbrio depende fundamentalmente do pH presente na superfície do dente. Em condições habituais, o pH da placa apresenta-se entre 6,4 e 7,2. A produção de compostos ácidos promovem a queda no valor do pH da placa (abaixo de 5,5 - pH crítico), que ultrapassa o coeficiente de solubilidade do tecido mineralizado, ativando o processo de desmineralização.

Lesões cariosas podem aparecer em um indivíduo se os três pré-requisitos: microorganismos cariogênicos, carboidratos fermentáveis e dentes susceptíveis, estiverem presentes durante um período significativo. Os conhecimentos atuais suportam a teoria "placa-hospedeiro-substrato", em que a cárie apresenta uma etiologia bacteriana interdependente de sistemas de defesa do hospedeiro, fatores de dieta e tempo (WEYNE, 1986).

BIOQUÍMICA DA PLACA BACTERIANA

A característica mais importante da placa dental é a sua capacidade única de utilizar seletivamente carboidratos fermentáveis da dieta e rapidamente

convertê-los em destrutivos ácidos orgânicos e dextranos insolúveis e pegajosos (BUCK & HORWITZ, 1987). Como todo organismo vivo, as bactérias necessitam de produzir energia através de diversos processos bioquímicos. Humanos e outros animais superiores utilizam vias bioquímicas complexas para a produção de moléculas energéticas, a fim de fortalecer as células individuais. Bactérias também possuem vias de produção de energia, sendo a mais comum, a via glicolítica.

As bactérias orais têm a capacidade de produzir pequenos ácidos orgânicos (a partir da fermentação da glicose) e polissacarídeos extracelulares, sendo estes, a principal característica no desenvolvimento da placa e no processo de cárie. Os glucanos, especialmente a fração insolúvel em água, servem como componente estrutural da matriz da placa, funcionando como "colas biológicas" e permitindo a aderência da placa na superfície dos dentes (GIBBONS, 1984).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, J. O.; LEWIS, C. A. & SAMAN, C., Chronic malnutrition, dental caries, and tooth exfoliation in Peruvian children aged 3-9 years. **Am. J. Clin. Nutr.**, 48: 368-372, 1988.
- ALVAREZ, J. O.; DIEGUEZ-MARINO, J.; CACEDA, J. & NAVIA, J. M., A longitudinal study of infant malnutrition and dental caries. **J. Dent. Res.**, 70 (Spec Issue): 339, 1991.
- BIERMAN, E. L., Carbohidrates, sucrose intake in the causation of atherosclerotic heart disease, diabetes mellitus, and dental caries. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 2644-2647, 1979^a.
- BIERMAN, E. L., Carbohidrates, sucrose and human disease. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 2712-2722, 1979^b.
- BIRKED, D., Behavioural aspects of dietary habits and dental caries. **Caries Res**, 24 (suppl. 1): 27-35, 1990.
- BUCK, C. A. & HORWITZ, A. F., Cell surface receptors for extracellular matrix molecules. **Annu. Rev. Cell Biol.**; 3: 179-205, 1987.
- GIBBONS, R. J., Adherent interactions which may affect microbial ecology in the mouth. **J. Dent. Res.**; 63: 378, 1984.
- JOHANSSON, I.; SAELLSTRÖM, A-K; RAJAN, B. P.; PARAMESWARAN, K., **Salivary flow and dental caries in Indian children suffering from chronic malnutrition.** *Caries Res.*, 26: 38-43, 1992.
- KEYES, P. H., **The infeccious and transmissible nature of experimental dental caries.** *Archs. Oral Biol.*, 13: 304-320, 1960
- _____, **Recent advance in dental caries research.** *Bacteriology Int, Dent. J.*, 02: 443-463, 1962.
- MENAKER, L & NAVIA, J. M., Effect of undernutrition during the perinatal period on caries development in the rat: V Changes in whole saliva volume and protein content. **J. Dent. Res.**, 53: 592-597, 1974.
- SUSIN, A. H.; PEREIRA, O. L.; LOFREDO, L. C. M. & VERTUAN, V., **Hábitos da Dieta Alimentar - Avaliação Comparativa entre Universitários de Odontologia, RGO**, 44(1): 37-39, 1996.
- NIKFORUK, G. & FRASER, D., The etiology of enamel hypoplasia: a unifying concept. **J. Pediat.**, 98: 888-893, 1981.
- WEYNE, S., Estudo da Cárie (V): O Diagnóstico da Atividade de Cárie. A Descoberta dos Pacientes de Alto Risco. **RBO, XLIII(5)**: 36-45, 1986.