

Revisiones Bibliográficas:

ANÁLISIS DEL IMPACTO REAL DE LOS HáBITOS ALIMENTICIOS Y NUTRICIONALES EN EL DESARROLLO DE LA CARIES DENTAL

Recibido para arbitraje: 16/12/2009

Aceptado para publicación: 28/05/2010

Juliana Aparecida de Campos LAWDER¹, Yasmine Bitencourt Emilio MENDES¹, Giovana Mongruel GOMES¹, Alexandra MENA-SERRANO¹, Gislaine Denise CZLUSNIAK², Denise Stadler WAMBIER²

1. Alumna del Curso de Maestría e Odontología de la Universidad Estadual de Ponta Grossa - Brasil.
2. Profesora Doctora del Departamento de Odontología de la Universidad Estadual de Ponta Grossa - Brasil.

Dirección de la Universidad Estadual de Ponta Grossa: Campus Uvaranas - Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - CEP 84030-900. Tel.: (42) 3220-3300 Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Autor para correspondencia: Juliana Aparecida de Campos Lawder

juliana_2109bauru@hotmail.com

Rua: Freire Alemão, 655, ap. 22 - Vila Estrela 84040-050. Tel: (42) 3223-8251/ (42) 9974-2187 Ponta Grossa, Paraná, Brasil

ABSTRACT

Dental decay is known as a multifactorial disease in which diet assumes an important significance. The consumption of carbohydrates in certain periods of time allows the production of acids by the bacteria present in the biofilm with the consequent mineral lost from the teeth substrate. Actually there are many studies that have considered the effect of some diet components on the oral health. The sucrose is the most cariogenic disaccharide commonly present on the family diet. The aim of this review is to find in the literature the relationship between nutritional aspects, alimentary habits and decay disease. This paper concluded that a negligent alimentary practice contributes with dental decay development. Alimentary habits and sociocultural family conditions are strongly related. That is why positive models must be adopted by the parents and early transferred to their children becoming those healthy habits persistent into their lives.

Key words: dental decay, diet, nutrition.

RESUMEN

La caries dental es una enfermedad considerada multifactorial en la cual la dieta cumple un papel importante para su desarrollo. El consumo de carbohidratos en diversos períodos durante el día permite la producción de ácidos capaces de causar la pérdida mineral del substrato dental (desmineralización). En la actualidad, diversos estudios consideran el efecto de ciertos componentes de la dieta sobre la salud bucal. La sacarosa, considerada el disacárido más cariogénico presente frecuentemente en la dieta familiar colaboran con el desequilibrio de salud bucal. El objetivo de esta revisión fue buscar en la literatura datos que fundamenten la relación de las variables nutrición y dieta con la enfermedad. Se concluyó que la práctica alimenticia negligente, con nutrición y dieta desfavorables, aportan para el desarrollo de la enfermedad. Existe una fuerte relación entre hábitos alimenticios y condiciones socioculturales familiares. Siendo así, modelos positivos deben ser adquiridos y transferidos precozmente de los padres a los hijos, tornando esos hábitos persistentes en la vida de los niños y contribuyendo positivamente para su salud.

Palabras-clave: caries dental, dieta, nutrición

INTRODUCCIÓN

La alimentación y nutrición constituyen derechos fundamentales que constan en la *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Son requisitos básicos para la promoción y protección de la salud, y permiten un correcto crecimiento y desarrollo humano con calidad de vida y ciudadanía.(1)

La cantidad y calidad de los alimentos consumidos son fundamentales para el equilibrio de la salud humana. La nutrición tiene influencia en el desarrollo cráneo-facial, enfermedades de la mucosa bucal y caries dental, defectos del esmalte y enfermedad periodontal.(2)

Estudios *in vitro* e *in vivo*, en animales y seres humanos, han demostrado que el azúcar es el factor más importante en el desarrollo de la caries dental.(2) Los carbohidratos de la dieta, principalmente la sacarosa, son consumidos cada vez en la dieta diaria, acarreando algunos problemas de salud, como sobrepeso, diabetes y caries, entre otros problemas.(3) En Brasil, los alimentos ricos en azúcar son los responsables por la creciente incidencia de caries dental y de otras enfermedades crónicas.(4)

A lo largo de los años, estudios han revelado la multiplicidad de los factores biológicos que pueden influenciar en la cariogenicidad del biofilm,(5) entre estos la alta exposición a carbohidratos fermentables.(6)

Investigaciones epidemiológicas confirmaron la relación entre el consumo de sacarosa y la aparición de la carie. Esta es establecida por cuatro variables: cantidad ingerida, frecuencia de ingestión, concentración del alimento y tipo del azúcar consumido.(7)

Factores de orden local y sistémico tales como deficiencias de vitaminas, sales minerales y hormonas pueden alterar la permeabilidad del diente a la penetración de agentes agresores del medio bucal y consecuentemente afectar la resistencia a la caries.(8)

Los efectos sistémicos por deficiencias nutricionales, además de alterar el desarrollo de los dientes, pueden afectar la calidad y cantidad de la saliva, y el sistema inmunológico.9 Ajustes dietéticos necesitan ser realizados en la madre durante el estado de gestación y lactancia para equilibrar su estado nutricional, así como también del niño, perdurando, especialmente, durante todo el primer año de vida, con el fin de prevenir defectos de formación en la matriz del esmalte.(10)

La colaboración de profesionales del área de la odontología y nutrición es recomendada para la promoción de la salud bucal, prevenir e intervenir enfermedades. Datos científicos y epidemiológicos sugieren una sinergia entre nutrición e integridad de la cavidad bucal. Enfermedades infecciosas bucales, sean agudas, crónicas o sistémicas terminales con manifestaciones bucales, tienen impacto en la capacidad funcional de ingestión así como en el estatus de la alimentación y nutrición.(11)

Cuando modelos positivos son adquiridos y transferidos precozmente por los padres hacia los hijos, esos hábitos se tornan persistentes en la vida de los infantes y perduran favorablemente para su salud. La acción de la transmisión, no solamente es microbiológica, sino también cultural y de comportamiento.

Considerando la importancia de este tema, mediante la literatura se buscó conocer mejor como las variables nutrición y dieta actúan en la enfermedad de caries.

REVISIÓN DE LITERATURA

El avance en la ciencia de la alimentación y nutrición ha sido constante en los últimos años, los estudios hasta ahora realizados deben ser considerados para mejorar la calidad de vida de la población.(12)

En el siglo XIX, Atwater fue el pionero en la investigación nutricional y en desarrollar varios de los componentes necesarios para la elaboración de guías alimentares. En 1894 publicó tablas de composición de alimentos y padrones dietéticos para la población norte-americana, brindando una base científica para establecer relaciones entre la composición de los alimentos, consumo y salud de los individuos. A partir de ahí, fueron propuestas varias guías para diversos grupos de población con diferentes formas de presentación. El contenido de esas también fue modificado debido a las nuevas concepciones sobre alimentos, como por ejemplo, el consumo de gorduras y azúcares, que es variable conforme a la población para la cual son destinadas.(12)

Según Pinto (13) en el estudio del efecto de los alimentos en el proceso carioso es importante definir como la dieta y la nutrición afectan a los dientes y estructuras de soporte. Por dieta, se entiende la elección de los alimentos a ser consumidos, independientes del valor nutricional. La dieta ejerce influencia local y directa sobre los dientes, reaccionando con la superficie del mismo o sirviendo como sustrato para las bacterias. La nutrición, por otro lado, se relaciona con la ingestión y absorción de los nutrientes, así como también con sus efectos en los procesos metabólicos del organismo.(14) La dieta asume mayor importancia sobre la caries que la nutrición. Esta última tiene un papel coadyuvante y secundario.(15)

Los nutrientes son responsables por la síntesis de los nuevos compuestos vitales para la estructuración de las funciones celulares. De esa forma, la nutrición también tiene influencia sobre la formación del órgano dental. Infante y Gillespie (16) notaron una fuerte correlación entre nutrición indebida, hipoplasia de esmalte y caries en dientes deciduos.

Alvarez et al.(17), en un estudio transversal con 1481 niños observaron relación positiva entre nutrición deficiente y caries en dientes deciduos. En 1995, Alvarez (18), con un estudio longitudinal de 4 años envolviendo 209 niños peruanos, constataron que episodios de mala nutrición ocurridos en el primero año de vida están asociados a la alta incidencia de caries en los dientes deciduos y permanentes que perdura por muchos años.

Estudios realizados hasta el momento sugieren que la desnutrición durante la época del desarrollo de los dientes, período denominado efecto pre-eruptivo de la dieta, puede aumentar la susceptibilidad a la caries por medio de 3 mecanismos, los cuales pueden interactuar en muchas situaciones:

- a. Defectos en la formación dentaria: este es el mecanismo más discutido, basado en la teoría del efecto estructural propuesta por Mellanby (19) en sus estudios sobre vitamina D, hipoplasia y caries en la década de los 20. Relató que los dientes hipoplásicos, supuestamente resultantes de la deficiencia de vitamina D, presentaban lesiones de caries más frecuentemente que los dientes con características normales. Estudios más recientes mostraron que la hipoplasia del esmalte está relacionada a disturbios en la homeostasis del calcio y vitamina D durante la formación del diente.
- b. Retardo en la erupción dentaria: finalizando la década de los 80, Álvarez et al. (20) realizaron un estudio longitudinal sobre el efecto del estado nutricional en el tiempo de exfoliación, erupción dentaria, y en la experiencia de caries en niños. Los resultados demostraron que la desnutrición en los primeros años de vida retrasa el desarrollo dentario, afecta la distribución de lesiones cariosas por edad, resultando en el aumento de lesiones en la dentición decidua.

- c. Alteración en las glándulas salivares: Johansson et al. (21) demostraron que la desnutrición en niños indios puede afectar glándulas salivares, reduciendo el flujo salivar y alterando la composición de la saliva.

Los efectos pre-eruptivos de mayor relación con la nutrición de acuerdo con Medeiros¹⁵ ocurren cuando hay falta o exceso de nutrientes, los cuales pueden causar problemas como obesidad, enfermedades cardíacas, constipación, deficiencias de vitaminas y minerales, y alteraciones durante la odontogénesis. La reducción de ácido ascórbico en la dieta causa disminución en la altura de los odontoblastos y consecuente ocurre una malformación dentinaria. La deficiencia de vitamina A durante el desarrollo provoca atrofia o una pobre diferenciación de los ameloblastos pudiendo causar hipoplasia del esmalte llevando a una extensa caries dentaria. La deficiencia proteica genera un aumento de susceptibilidad a la caries. De ahí la importancia de mantener una dieta adecuada en niños y gestantes.

La evidencia científica acumulada hasta hoy ha demostrado que el efecto local pos-eruptivo de la dieta es mucho más importante que el efecto pre-eruptivo. El azúcar es el componente más cariogénico de la dieta y actúa como sustrato para la producción de ácidos por las bacterias cariogénicas, favoreciendo la desmineralización del esmalte dentario.⁽²²⁾ Según Medeiros,⁽¹⁵⁾ en el efecto pos-eruptivo el azúcar, almidón y otros componentes de la dieta pueden o no aumentar localmente la producción de caries.

Existen trabajos en la literatura que han evaluado la substitución total o la reducción del consumo de azúcares.⁽⁵⁾ El estudio de Vipeholm ⁽²³⁾, a pesar de las críticas éticas, se destaca por establecer claramente la correlación entre el consumo de sacarosa y el incremento de lesiones cariosas. La investigación se llevó a cabo en una institución para enfermos mentales en Suecia, durante los cinco años de trabajo participaron 436 individuos, los cuales fueron expuestos a la sacarosa de varias formas y en momentos diferentes de ingestión. El grupo control consumió una dieta casi libre de azúcar y presentó baja incidencia de caries. Los grupos que consumían azúcares en forma de bebidas y panes dulces en las comidas presentaron un pequeño aumento en el número de lesiones y los grupos que recibieron caramelos comunes y caramelos tipo "toffe" entre y después de las comidas presentaron un aumento significativo en el número de superficies cariadas. Los resultados obtenidos mostraron que la sacarosa ingerida entre las comidas y en forma pegajosa determina su permanencia por un largo período en la cavidad bucal, ampliando su efecto cariogénico.

Otro estudio importante efectuado en humanos para verificar la relación entre dieta y caries fue realizado en Bowral, Australia, con niños que vivían en un orfanato. En este estudio conocido como "estudio de Hopewood House" los pacientes estaban internados desde los primeros meses de vida o nacidos en la misma institución. El nivel de flúor en el agua era de 0,1 ppm y la higiene bucal de los niños muy deficiente. Los niños fueron criados con una dieta lacto vegetariana rica en pan de trigo integral, vegetales, frutas, huevos y leche, con alta proporción de alimentos crudos y con cantidades mínimas de azúcar y harina refinada; y presentaron una prevalencia muy baja de lesiones de caries. Cuando dejaron el orfanato y adquirieron hábitos alimenticios sin ninguna restricción.⁽²⁴⁾ el índice de caries de estos niños aumentó drásticamente.

Barberato y Toledo ⁽²⁵⁾ afirmaron que a pesar de los azúcares ser esenciales para el desarrollo de la caries, su relación con la enfermedad no es lineal, lo que comprueba el carácter multifactorial de la caries dental. En este mismo contexto, Moynihan y Holt ⁽²⁶⁾ verificaron que muchos de los factores que parecen estar relacionados con la caries dental están inter-relacionados con factores sociales.

Algunos tipos de alimentos utilizados como suplementos alimentares han sido presentados como capaces de reducir el riesgo de desarrollar caries o afectar la cantidad de *Streptococcus mutans*.⁽²⁷⁾ Siendo así, en estudios donde diferentes substitutos del azúcar han sido evaluados, el desarrollo de la caries dentaria en el grupo-control puede ser utilizado como evidencia indirecta en el impacto de los azúcares en la enfermedad. El estudio de Turku, una investigación longitudinal y controlada realizada en humanos, involucró tres grupos de individuos jóvenes que por más de 25 meses consumieron una dieta endulzada con sacarosa, fructosa o xilitol.⁽²⁸⁾ Una reducción del 85% en la caries dentaria fue encontrada en los

individuos del grupo de xilitol, y 32% para el grupo de fructosa al comparar con el grupo de sacarosa. Se observó que el consumo de almidón fue alto y similar en los tres grupos. El desarrollo de la caries dentaria fue verdaderamente erradicado en el grupo de xilitol, indicando la importancia de retirar el azúcar de la dieta, en la prevención de la caries dentaria. Alanen et al.(29) demostraron en su pesquisa que no solo el consumo de gomas de mascar con xilitol, como también caramelos de xilitol son efectivos en la prevención de la caries.

Debido a la baja cariogenicidad de la lactosa y la naturaleza cariostática de la leche, azúcares naturales presentes en la leche y productos lácteos son clasificados como azúcares de la leche y son diferenciados de los otros azúcares libres o azúcares extrínsecos no lácteos. Estos últimos tienen un potencial dañino mayor para la salud bucal e inclusive son los azúcares adicionados a las comidas y bebidas. Es recomendado el consumo de máximo 60 g/día de azúcar, equivalente a 10% del consumo diario de energía (29).

Nase et al. (30) compararon la cariogenicidad de la leche conteniendo *Lactobacillus rhamnosus* vs. la leche normal. El estudio fue realizado en 594 niños de 1 a 6 años de edad, que recibieron leche junto con la comida cinco días por semana durante 7 meses. El resultado demostró una cantidad menor de *Streptococcus mutans* en los niños del grupo con leche conteniendo *Lactobacillus rhamnosus*. Concluyeron que el consumo de ese tipo de leche puede tener efectos benéficos para la salud bucal de los niños.

Schüpbach et al. (31) y Guggenheim et al. (32) estudiaron in vitro que la *aseinoglycomacropeptide* y la *kappacin*, derivados de la caseína, demostrando que inhiben la adhesión y el metabolismo de los *Streptococcus mutans*.

En 1989, el Departamento del Comité de Salud en Aspectos Médicos de Política Alimentar (*The Department of Health Committee on Medical Aspects of Food Policy*) clasificó los azúcares en integrados naturalmente en la estructura celular de la comida (azúcares intrínsecos) y aquellos presentes de forma libre o acrescentados a los alimentos (azúcares extrínsecos). Los extrínsecos son los más cariogénicos y favorables para el metabolismo de las bacterias de la cavidad bucal.

En la dieta ciertos factores de las formas de los alimentos (líquidos, sólidos o pegajosos, disueltos lentamente) deben ser considerados como las propiedades cariogénicas, anticariogénicas, y cariostáticas, que son: frecuencia del consumo de azúcar y de otros carbohidratos fermentables, composición nutricional, potencial de estimular la salivación, secuencia de ingestión alimentaria, y las combinaciones alimentarias. (11)

Hay varios factores que contribuyen para la caries dental tales como altas concentraciones de *Streptococcus mutans*, factores dietéticos y niveles de placa (frecuentemente asociados con caries en jóvenes) (33). A pesar de este conocimiento, no queda claro porque hay prevalencia desproporcionada de la enfermedad en niños de bajos recursos. Ha sido reportado un mayor consumo de bebidas azucaradas por niños de bajo poder económico que los de mejor condición.(33) Es necesario identificar los factores envueltos para poder explicar esas discrepancias y buscar una solución para el problema.

DISCUSION

Condiciones socio-económicas desfavorables y todas sus repercusiones son reflejadas no solo apenas en el bajo peso al nacer o en el riesgo nutricional, sino también en el desarrollo de las estructuras del organismo, como los elementos dentales. Específicamente, el esmalte dentario, por su imposibilidad de reabsorción y remodelación, se torna muy vulnerable a la alteración estructural durante su formación pudiendo presentar marcas permanentes, conocidas como defectos del esmalte.(34)

Existe una fuerte relación entre los dientes y la alimentación, los elementos dentales tienen una

participación importante en el proceso de digestión. Esta relación interfiere de sobremanera en el estado nutricional de los individuos. La dieta ejerce un papel importante en el desarrollo de la caries, siendo la sacarosa el componente más agresivo para los tejidos dentales debido a su acción local sobre el metabolismo de las bacterias de la placa, sirviendo de sustrato para la fermentación ácida. (9)

El alto consumo de azúcar debe ser considerado como un factor de riesgo relacionado con varias dolencias, y no solamente con la caries dental. Una dieta balanceada, principalmente su frecuencia y composición, participa positivamente en la prevención de la caries dental. Un protocolo para los niños de poca edad debe enfrentar el consumo frecuente de líquidos azucarados en mamaderas y el hábito de dormir con estas, así como limitar el consumo de alimentos cariogénicos entre las comidas.(35)

Moynnam (36) defiende que el consumo de alimentos es uno de los factores determinantes de la caries dentaria, siendo una enfermedad multifactorial. La cariogenicidad de los alimentos es, por lo tanto, solamente uno de los varios componentes que determinan la actividad de la caries en un individuo.

Holm (37) después de una extensa revisión de literatura sobre dieta en grupos de alto riesgo para desarrollar caries dentaria tanto en países desarrollados como en desarrollo, concluyó que la caries es inicialmente influenciada por factores dietéticos, pero también puede sufrir influencia de factores nutricionales, que alteran la composición salivar o morfológica de los elementos dentarios.

Una alimentación balanceada capaz de proporcionar un adecuado estado nutricional contribuye para una condición bucal deseable para el individuo. De esa forma, algunos estados deficientes, o mismo la ingestión de algunos componentes alimentares específicos, pueden influenciar en los procesos de odontogénesis, erupción y desarrollo de la caries dental. (38)

La adopción de hábitos alimenticios saludables en la infancia contribuye para el pleno crecimiento y desarrollo de los niños y para la prevención de enfermedades, reflejado en la calidad de vida familiar. (39)

La recomendación dietética es fundamental para cualquier programa de prevención y mantención de la salud bucal, ya que los hábitos adquiridos en la infancia forman la base para el futuro padrón alimenticio. Se debe tomar en cuenta la realidad en que el niño vive, teniendo como objetivo central la utilización racional del azúcar.(40)

Deficiencias nutricionales son capaces de repercutir en el desarrollo de las estructuras del organismo. En los elementos dentales pueden afectar su proceso de formación o su cronología de erupción.(34)

Segundo Öhlund et al.(41) conseguir un índice de prevalencia bajo de caries es complejo porque envuelve muchos factores, mas es posible alcanzarlo con programas de prevención bien estructurados. Suecia se destaca por tener una prevalencia muy baja en sus niños, al poseer un programa de prevención completo, donde las clínicas son responsables de informar a los padres la importancia y los beneficios de los hábitos dietéticos y de una buena higiene bucal. Las clínicas públicas de salud dental brindan atendimento gratuito desde los 3 años de edad, incluyendo informaciones de frecuencia alimenticia, restricción de la sacarosa, cepillado diario y la utilización de cantidades pequeñas de flúor en las cremas dentales y también tratamientos restauradores si fuesen necesarios, y en caso de existir un aumento en el riesgo de desarrollo de la caries, medidas profilácticas son intensificadas.

Los alimentos poseen influencias nutricionales y dietéticas sobre el organismo humano. Los efectos nutricionales son mediados sistémicamente y resultan de la absorción y circulación de los nutrientes en los tejidos, relacionando se con el equilibrio energético del organismo, pudiendo influenciar en los dientes durante el período de formación (odontogénesis), así como la cantidad y calidad de flujo salivar, aumentando o disminuyendo la resistencia del hospedero. Es también importante la manera como los diversos alimentos afectan la percepción de los sabores, las preferencias dietéticas y los padrones alimenticios. Ya los factores dietéticos ejercen influencia local o directa sobre los dientes actuando con la

superficie del esmalte y actuando con el substrato para las bacterias de la microbiota bucal. Debido a este hecho, una dieta de bajo contenido cariogénico debe ser orientada. (42)

Una alimentación cariogénica, higiene precaria y ausencia de flúor durante el período pos-eruptivo pueden promover la desmineralización del esmalte y aumentar el chance del diente recién erupcionado desarrollar caries dentária. (39)

Una nutrición deficiente, en ciertos períodos del desarrollo es más perjudicial que en otras épocas, el período fetal parece ser muy vulnerable. Por eso el aporte nutritivo y el estado nutricional de la madre durante el embarazo son muy importantes necesitando de algunos ajustes dietéticos.(43)

Es importante resaltar que una nutrición adecuada en el embarazo, lactancia y primeros años de vida del bebe constituyen uno de los principales determinantes de la salud y del bien estar del ser humano. (44)

A partir de la integración de diferentes sectores de la comunidad es posible insertar a la nutrición en otros ambientes sociales, como en las escuelas públicas y privadas; en la comunidad por intermedio de los agentes comunitarios de salud, de las asociaciones de moradores y del propio Programa de Salud de la Familia (PSF) propuesto por el Ministerio de la Salud; en el ambiente de trabajo formal; en las acciones de vigilancia sanitaria; en los órganos de comunicación en general; en las organizaciones no gubernamentales (ONGs); en zonas agrícolas; en fin, innúmeros son los espacios en los cuales la nutrición puede estar articulada. Fundamentalmente, esa inserción coloca la temática de la nutrición en el centro de las discusiones en los diversos espacios sociales, fortaleciendo de esa manera, ese campo de prácticas. (1)

CONCLUSIÓN

En conclusión, la educación en salud no puede ser aislada, es decir, enfocada apenas en el estilo de vida individual. De esta forma, la educación nutricional y la orientación dietética, deben ser analizadas de forma más amplia, donde puedan intervenir en los determinantes del proceso salud-enfermedad, brindando a la población acceso a informaciones que posibiliten cambios y opciones más saludables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferreira VA, Magalhães R. Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais. Cad Saúde Pública. 2007; 23(7): 1674-81.
2. Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. Bulletin of the World Health Organization. 2005; 83(9): 694-99.
3. Heaton KW, Rugg-Gunn AJ, Hobson P, et al. Açúcares: Debate atual e ação futura. Rev ABOPREV. 1991; 2: 2-7.
4. Freire MCM. Dieta, saúde bucal e saúde geral. In: Buischi YP. Promoção de saúde bucal na clínica odontológica. São Paulo: Ed. Artes Médicas. 2000; 22: 247-79.
5. Fejerskov O, Kidd E. Cárie Dentária: A Doença e seu Tratamento Clínico. São Paulo: Ed. Santos. 2005; 224-5.
6. Nobre dos Santos M, Melo dos Santos L, Francisco SB, Cury JA. Relationship among dental plaque composition, daily sugar exposure and caries in the primary dentition. Caries Res. 2002; 36(5):

347-52.

7. Gunn AJR. Dieta e cárie dentária. A importância dos testes de cariogenicidade. Rev ABOPREV. 1991; 2: 8-10.
8. Botelho KVG, Medeiros MC, Bione FM, Pessoa DCNP, Couto GBL. O papel da dieta no desenvolvimento da cárie dentária em animais de laboratório. Odontologia Clín.- Científ. 2006; 5(2): 109-15.
9. Bezerra ACB, Toledo OA. Nutrição, dieta e cárie. In: Kriger L. (coord.). ABOPREV: Promoção de Saúde Bucal. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas. 1999; 43-67.
10. Menoli APV, Fanchin PT, Duarte DA, Ferreira SL, Imparato JCP. Nutrição e desenvolvimento dentário. Publ UEPG Ci Biol Saúde. 2003; 9(2):33-40.
11. ADA. Position of the American Dietetic Association: Oral Health and Nutrition. J Am Diet Assoc. 2007;107:1418-28.
12. Welsh S, Davis C, Shaw A. A brief history of food guides in the United States. Nutrition Today. 1992; 27: 6-11.
13. Pinto VG. Saúde bucal e coletiva. 5ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2008.
14. Newbrun E. Cariologia. 2ª ed. São Paulo: Editora Santos; 1988.
15. Medeiros UV, Spyrides GM, Ferreira NA. Prevenção à cárie através da dieta. Rev Bras Odontol. 1995; 52: 42-6.
16. Infante PF, Gillespie GM. Dental caries experience in the deciduous dentition of rural Guatemalan children ages 6 months to 7 years. J Dent Res. 1976; 55: 951-7.
17. Alvarez JO, Eguren J C, Caceda J, Navia JM. The effect of nutritional status on the age of distribution of dental caries in the primary teeth. J Dent Res. 1990; 69: 1564-6.
18. Alvarez JO. Nutrition, tooth development and dental caries. Am J Clin Nutr. 1995; 6:1410-6
19. Mellanby M. An experimental study of the influence of diet on teeth formation. Lancet ii. 1918; 767-70.
20. Alvarez JO, Lewis CA, Saman C, Caceda J, Montalvo J, Figueroa ML, Izquierdo J, Caravedo L, Navia JM. Chronic malnutrition, dental caries, and tooth exfoliation in Peruvian children aged 3-9 years. Am J Clin Nutr. 1988; 48:368-72.
21. Johansson I, Saellstrom AK, Rajan, BP, Parameswaran A. Salivary flow and dental caries in Indian children suffering from chronic malnutrition. Caries Res. 1992; 26: 38-43.
22. Newbrun E. Sucrose in the dynamics of the carious process. Int Dent J. 1982;32:13-23.
23. Gustafsson BE, Quensel C-E, Swenander Lanke L, et al. The Vipeholm dental caries study. The effects of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. Acta Odontol Scand. 1954; 11: 232-64.

24. Harris R. Biology of the children of Hopewood House, Bowral, Australia. 4. Observations of dental caries experience extending over five years (1957-1961). *J Dent Res.* 1963; 42: 1367-99.
25. Barberato MAC, Toledo OA. Cariogenicidade da merenda escolar. *Rev Gaúcha de Odontol.* 1991; 39: 127-33.
26. Moynihan PJ, Holt RD. The national diet and nutrition survey of 1.5 to 4.5 year old children: summary of the findings of the dental survey. *Br Dent J.* 1996; 181:328-32.
27. Kashket S, DePaola DP. Cheese consumption and the development and progression of dental caries. *Nutrition Reviews.* 2002; 60: 97-103.
28. Scheinin A, Mäkinen KK. Turku sugar studies I-XXI. *Acta Odontol Scand.* 1975; 33 (70): 1-351.
29. Alanen P, Isokangas P, Gutmann K. Xylitol candies in caries prevention: results of a field study in Estonian children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000; 28: 218-224.
30. Nase L, Hatakka K, Savilahti E, Saxelin M, Ponka A, Poussa T, Korpela R, Meurman JH: Effect of long-term consumption of a probiotic bacterium, *Lactobacillus rhamnosus GG*, in milk on dental caries and caries risk in children. *Caries Res.* 2001; 35: 412-420.
31. Schüpbach P, Neeser JR, Golliard M, Rouvet M, Guggenheim B. Incorporation of caseinoglycomacropeptide and caseinophosphopeptide into the salivary pellicle inhibits adherence of mutans streptococci. *J Dent Res.* 1996; 75(10): 1779-88.
32. Guggenheim B, Schmid R, Aeschlimann JM, Berrocal R, Neeser JR. Powdered milk micellar casein prevents oral colonization by *Streptococcus sobrinus* and dental caries in rats: a basis for the cariesprotective effect of dairy products. *Caries Res.* 1999; 33(6): 446-454.
33. Warren J. Factors Associated with Dental Caries Experience in 1-Year-Old Children. *J Public Health Dent.* 2008; 68(2): 70-75.
34. Massoni ACLT, Oliveira AFB, Chaves AMB, Sampaio FC, Rosenblatt A. Fatores sócio-econômicos relacionados ao risco nutricional e sua associação com a frequência de defeitos do esmalte em crianças da cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro,* 2007; 23(12): 2928-37.
35. Fadel C. Cárie dental precoce: Qual o verdadeiro impacto da dieta em sua etiologia? *Publ UEPG Ci Biol Saúde.* 2003; 9(3/4):83-9.
36. Moynham PJ. The scientific basis for diet, nutrition and the prevention of dental diseases. In: *Who/FAO Consultation on diet, nutrition and the prevention of dental diseases.* Geneve. 2002; 49.
37. Holm AK. Diet and caries in high-risk groups in developing countries. *Caries Res.* 1990; 24: 44-52.
38. Auad SM, Pordeus IA. Nutrição e sua influência nos processos de odontogênese, erupção e desenvolvimento da cárie dentária. *Rev CRO MG.* 1999, 5(3): 151-5.
39. Batista LRV, Moreira EAM, Corso ACT. Alimentação, estado nutricional e condição bucal da criança. *Rev Nutr.* 2007; 20: 191-6.

40. Walter LRF, Ferelle A, Issao M. Dieta e cárie na primeira infância. Odontologia para o bebê. São Paulo: Artes Médicas. 1997; 107-22.
41. Öhlund I, Holgerson PL, Bäckman B, Lind T, Hernell O, Johansson I. Diet Intake and Cariess Prevalence in Four-Year-Old Children Living in a Low-Prevalence Country. Cariess Res. 2007; 41: 26-33.
42. Campos JADB, Zuanon ACC, Campos AG. Influência da alimentação e da nutrição na odontogênese e desenvolvimento de lesões de cárie dental. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê, Curitiba. 2003;6(31):246-9.
43. Krause MV, Mahan LK. Alimentos, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Ed. Roca. 1995; 8:1157.
44. Ferreira FP, Osmo AA. Nutrição da criança. In: Corrêa MSNP. Odontopediatria na primeira infância. São Paulo: Ed. Santos. 1998; 23-31.