

IMPLICACIÓN DE LOS ALIMENTOS EN EL DESARROLLO DE LESIONES CARIOSAS

INTRODUCCIÓN

La caries es una enfermedad que desmineraliza los tejidos duros dentarios (dentina y esmalte) y periodontales (cemento), como consecuencia de los ácidos generados en el metabolismo de las bacterias de la placa bacteriana.



Los microorganismos de la placa bacteriana fermentan algunos hidratos de carbono de la dieta, mayoritariamente glúcidos como la sacarosa, obteniendo en su metabolismo, energía necesaria para sus procesos biológicos. Hipótesis demostrada en la Teoría químico-parasitaria de Miller en 1889 y siendo la más completa y aceptada en la actualidad. De esta fermentación, también se originan sustancias ácidas como productos de desecho, ácido láctico en su gran mayoría. Estas sustancias son las responsables de la desmineralización de los tejidos duros del diente.¹

En 1965, Paul Keyes establece a la caries dental como una enfermedad multifactorial dando lugar a la triada de Keyes (Fig. 1), en la que tienen que tener lugar los tres factores simultáneamente para la aparición de ésta. Los tres factores son: un huésped susceptible, una microflora oral cariogénica y un sustrato idóneo como fuente de energía para las bacterias proveniente de la dieta. Años después, el diagrama de Keyes fue modificado por Ernest Newbrun. En 1978 añadió el tiempo a los otros tres factores, como factor necesario para el desarrollo de la caries. (Fig. 2)²



Fig. 1. Diagrama de Keyes

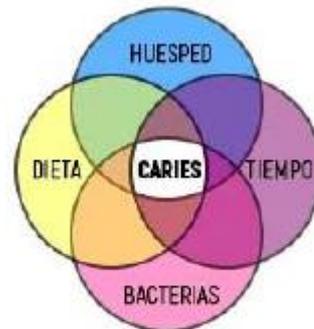


Fig. 2. Diagrama de Newbrun

Como vemos en ambos diagramas, la dieta es factor indispensable para el desarrollo de la caries dental.

En la microflora oral patógena podemos distinguir diversas especies de microorganismos entre los que cabe destacar *Streptococcus mutans* como el microorganismo con mayor actividad cariogénica y su elevada colonización se asocia con caries.^{3,4,5} Otra especie íntimamente relacionada con la caries dental en niños es *Lactobacillus* sp.⁶

En relación a la dieta, la presencia de glúcidos aumenta el riesgo de caries, glucosa y sacarosa fundamentalmente. Es importante destacar los alimentos y bebidas ácidas puesto que fomentan la desmineralización del esmalte, favoreciendo el desarrollo de caries dental. Las características físicas, como solubilidad, pegajosidad, y la frecuencia de consumo de los glúcidos tienen un papel muy importante en el desarrollo de caries. También es importante destacar que hay alimentos protectores frente a la caries denominados anticariogénicos y cariostáticos, por ejemplo, alimentos ricos en grasa animal, con alto contenido en calcio y fósforo y los alimentos que requiere una masticación vigorosa favoreciendo la liberación de saliva.²

En la prevención de la caries dental podemos diferenciar distintas estrategias para el control de éstas como son la detección temprana, mejorar la higiene oral, aplicación de fluoruros y selladores y el control biológico y de la dieta.⁵

En relación al control biológico, estudios recientes vinculan el efecto de alimentos enriquecidos con probióticos sobre la microbiota cariogénica y la salud en general.⁸ Los probióticos son “microorganismos vivos que tras la ingestión en concentraciones suficientes pueden ejercer beneficios para la salud del huésped”.⁹ El consumo mundial de alimentos con probióticos se ha incrementado en los últimos años debido a las investigaciones científicas que evidencian su efecto beneficioso para el organismo a nivel gastrointestinal, urogenital, y sobre el sistema inmunológico.¹⁰ A nivel de la cavidad oral, su efecto erradica en la capacidad de interferir y/o inhibir las bacterias patógenas en el biofilm oral involucradas en el desarrollo de caries dental.⁹ Se han asociado distintas cepas bacterianas con la disminución en placa y en saliva de *Streptococcus mutans*, entre ellas encontramos *Lactobacillus rhamnosus* GG, *L. reuteri*, *L. casei*, *L. acidophilus* La-5, *Bifidobacterium longum*, *B. bifidum*, *B. lactis*, *B. infantis* y *Saccaromyces cereviasae*, todas ellas bacterias probióticas.^{11,12,13,14,15} Sin embargo, no se ha obtenido una asociación directa con la reducción de *Lactobacillus* sp.^{11,12}

ALIMENTOS ÁCIDOS

La erosión dental es la pérdida química e irreversible de la estructura del diente debido a ácidos y/o quelantes que no son producidos por bacterias.^{16,17} La erosión dental es un problema cada vez más creciente relacionado con el consumo frecuente de alimentos y bebidas ácidas.¹⁸ El aumento también se ha atribuido a la exposición dental a ácidos intrínsecos, como los ácidos gástricos.¹⁹



Las industrias que elaboran alimentos procesados suelen incluir en sus productos sustancias ácidas para mejorar sus propiedades organolépticas y también para alargar su durabilidad. Ácidos como el acético, cítrico, fosfórico, láctico, málico o tartárico, entre otros, son acidulantes muy utilizados en éstas. La industria alimentaria está encontrando en los polioles un sustituto del azúcar ya que las bacterias no los pueden fermentar con tanta facilidad.²⁰ Sin embargo, en ocasiones se incorporan a estos productos elaborados con sustitutos del azúcar elevadas cantidades de ácidos alimenticios como potenciadores del sabor o conservantes, por lo que puede aumentar el riesgo de erosión dental.^{20,21} El consumo abusivo de dulces sin azúcar que llevan incorporados quelantes del calcio son ácidos alimentarios, por ejemplo, el ácido cítrico, que puede causar erosión dental, más frecuente en individuos con saliva de baja calidad.²² Podemos encontrar como alimentos ácidos, las bebidas carbonatadas o refrescos, zumos de frutas, cítricos o vinagre.^{1,23}

ALIMENTOS CARIOGÉNICOS

La dieta es uno de los factores determinantes para el desarrollo de caries dental y se ha podido demostrar que tanto el consumo de alimentos ácidos como alimentos ricos en azúcares, son perjudiciales para la salud oral y favorecedores en el desarrollo de caries dental. Bacterias como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* están implicadas en el inicio y desarrollo de la caries dental en los casos en los que hay un elevado consumo de azúcares, pero también debe existir un periodo mínimo de tiempo en el que el pH de la placa dental sea ácido.^{24,25}





En muchas ocasiones, el consumo de alimentos con alto contenido de azúcares simples está condicionado por el marketing y la publicidad de alimentos con calorías vacías y ricos en carbohidratos simples.²⁶ Los alimentos con mayor poder cariogénicos son todos aquellos ricos en glúcidos o azúcares simples como bollería industrial, dulces, golosinas, bebidas con azúcar (refrescos, zumos). Otros alimentos cariogénicos son los alimentos ricos en hidratos de carbono fermentables como la pasta, el arroz, las patatas, las frutas y el pan.

ALIMENTOS CARIOSTÁTICOS

Un alimento cariostático es aquel que contribuye a frenar la progresión de las lesiones cariosas. Entre los alimentos cariostáticos, debemos nombrar a los edulcorantes: sacarina, ciclamato, aspartamo, manitol y xilitol. Los alimentos ricos en proteínas como pescado, carne, huevos. Las frutas no influyen en la génesis de lesiones cariosas si se sigue una dieta equilibrada sin el abuso de alimentos cariogénicos, pero si se consumen de forma frecuente, pueden entrañar riesgo cariogénico, importante diferenciar el estado de maduración y la presentación de las frutas.

ALIMENTOS ANTICARIOGÉNICOS

Un alimento anticariogénico es aquel que impide que las bacterias de la placa reconozcan alimentos potencialmente cariogénicos como tales, es decir, actúan como alimentos protectores frente a la lesión cariosa.²³ A principios del siglo XX ya había una preocupación por instaurar una alimentación saludable en la infancia para mantener una buena salud oral, se asociaba el consumo de calcio y vitamina D con una mayor resistencia dental, pero a finales de siglo se centraron los estudios en los efectos beneficiosos de la vitamina D y del flúor.²⁷ Uno de los alimentos con mayor contenido en calcio y vitamina D es la leche y derivados, por lo cual es uno de los alimentos anticariogénicos por excelencia y podemos encontrar multitud de estudios científicos basados en el poder anticariogénico de éstos. ^{23,29}

PEGAJOSIDAD Y SOLUBILIDAD

El contenido en glúcidos no es únicamente determinante para el desarrollo de caries dental, uno de los factores importantes de los alimentos a la hora de producir caries dental es las características físicas de éste como su solubilidad y la pegajosidad al diente.² Destaca la capacidad del alimento de adherirse al diente en el proceso de formación de caries dental puesto que aumenta el riesgo de padecer caries, en comparación con los alimentos que desaparecen rápidamente de la cavidad oral. Los alimentos con mayor capacidad de pegajosidad son las patatas fritas, frutos secos y galletas, a estas últimas se le añade el contenido elevado en hidratos de carbono fermentables, por lo que las bacterias cariogénicas disponen de más tiempo para producir ácido posibilitando la desmineralización.³⁰



BIBLIOGRAFÍA

1. Herschfeld JJ. W.D. Miller and the "chemico-parasitic" theory of dental caries. *Bull Hist Dent.* 1978; 26(1): 11-20.
2. Ogallar Aguirre T. Estudio de la cavidad oral (I). 1ed. Madrid: Arán. 2015.
3. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Policy on early childhood caries (ECC): unique challenges and treatment options. *Oral Health Polices. Pediatr Dent* 2011; 33: 650-52.
4. Jiang S, Gao X, Jin L, et al. Salivary microbiome diversity in caries-free and caries affected children. *Int J Mol Sci.* 2016; 17(12): 1-13.
5. Singla D, Sharma A, Sachdev V, et al. Distribution of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in Dental Plaque of Indian Pre-School Children using PCR and SB-20M Agar Medium. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(11): 60-3.
6. Caufield P, Schön C, Saraithong P, et al. Oral Lactobacilli and Dental Caries: A model for niche adaptation in humans. *J Dent Res.* 2015; 94(9_Suppl): 110S-8S.
7. Villegas LM., Villavicencia J. The use of probiotics for the prevention of dental caries. *Rev Estomat.* 2017; 25 (1): 8-9.
8. Daliri E B-M, Lee BH. New perspectives on probiotics in health and disease. *Food Sci Hum Well.* 2015; 4(2): 56-65.
9. WHO/FAO. Guidelines for the evaluation of probiotics in food. 2002. London, Ontario (Canada): WHO and FAO; 2017 June. 1-11.
10. Seminario-Amez M, López-López J, Estrugo- Devesa A, Ayuso-Montero R, Jané-Salas E. Probiotics and oral health: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017; 22(3): e282-8.
12. Nase L, Hatakka K, Savilahti E, Saxelin M, Pönka A, Poussa T et al. Effect of long-term consumption of probiotic bacterium, *Lactobacillus rhamnosus* GG, in milk on dental caries and caries risk children. *Caries Res* 2001; 35: 412-20.
12. Stecksén-Blicks C, Sjöström I, Twetman S. Effect of long-term consumption of milk supplemented with probiotic lactobacilli and fluoride on dental caries and general health in pre-school children: a cluster-randomized study. *Caries Res.* 2009; 43(5): 374-81.
13. Jindal G, Pandey RK, Agarwal J, Singh MA comparative evaluation of probiotics on salivary mutans streptococci counts in Indian children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2011; 12(4): 211-5.
14. Taipale T, Pienihäkkinen K, Alanen P, Jokela J, Söderling E. Administration of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 in early childhood: A posttrial effect on caries occurrence at four years of age. *Caries Res.* 2013; 47(5): 364-72.
15. Tehrani MH, Akhlaghi N, Talebian L, Emami J, Keyhani SE. Effects of probiotic drop containing *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium infantis*, and *Lactobacillus reuteri* on salivary *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* levels. *Contemp Clin Dent.* 2016; 7(4): 469-74.
16. Ganss C. Definition of erosion and links to tooth wear. *Monogr Oral Sci.* 2006; 20: 9-16.
17. Salas MM, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: an epidemiological systematic review and meta-regression analysis. *J Dent* 2015; 43: 42-50.
18. Shen P, Walker GD, Yuan Y, Reynolds C, Stacey MA, Reynolds EC. Food acid content and erosive potential of sugar-free confections. *Aust Dent J.* 2017 Jun; 62(2): 215-22.
19. Jarvinen VK, Rytomaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991; 70(6): 942-7.
20. Sortwell DR. The tart of good taste: acidulants for confectionery. *Food & Beverage Asia,* 2004: 58-60.



21. Cai F, Manton DJ, Shen P, et al. Effect of citric acid and casein phosphopeptide- amorphous calcium phosphate to a sugar-free chewing gum on enamel remineralization in situ. *Caries Res* 2007; 41(5): 377-83.
22. Hopcraft MS, Tan C. Xerostomia: an update for clinicians. *Aust Dent J* 2010; 55(3): 238- 44; quiz 353.
23. Ogallar Aguirre T. Estudio de la cavidad oral (II). 1ed. Madrid: Arán. 2015.
24. Pournaghi Azar F, Mamizadeh M, Nikniaz Z, Ghojazadeh M, Hajebrahami S, Salehnia F, Mashhadi Abdolahi H. Content analysis of advertisements related to oral health in children: a systematic review and meta-analysis. *Public Health*. 2018 Mar; 156: 109-16.
25. Summitt JB, Robbins JW, Hilton TJ, Schwartz RS. *Fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach*. 3 ed. Chicago, IL; United States: Quintessence Pub; 2006.
26. Morgan M, Fairchild R, Phillips A, Stewart K, Hunter L. A content analysis of children's television advertising: focus on food and oral health. *Public Health Nutr* 2009; 12(6): 748- 55.
27. Rugg-Gunn A. Dental caries: Strategies to control this preventable disease. Review article *Acta Medica Acad*. 2013; 42(2): 117-30.
28. Davoodi SH, Shahbazi R, Esmaeili S, Sohrabvandi S, Mortazavian A, Jazayeri S, Taslimi A. Health-Related Aspects of Milk Proteins. *Iran J Pharm Res*. 2016 Summer; 15(3): 573- 91.
30. Santamaría de la Calera B. *Educación para la salud oral*. 1ed. Madrid: Arán. 2015.