

Joana Barroso Barbosa*
 Francisco Guinot Jimeno**
 Vanessa Barbero Castelblanque**
 Luís Jorge Bellet Dalmau***
 * ALUMNA DEL MÁSTER DE ODONTOPEDIATRÍA INTEGRAL
 ** PROFESOR ASOCIADO DEL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA INTEGRAL
 *** DIRECTOR DEL MÁSTER DE ODONTOPEDIATRÍA INTEGRAL
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSITAT INTERNACIONAL DE CATALUNYA
 Barcelona

La importancia de la dieta en la prevención de la caries

CORRESPONDENCIA

Luís Jorge Bellet Dalmau
 Universitat Internacional de Catalunya
 Departamento de Odontopediatria
 Hospital General de Catalunya
 Josep Trueta, s/n. 08190
 St. Cugat del Vallès (Barcelona)
 jbellet@infomed.es

RESUMEN

El papel de la dieta como factor clave en la etiología de la caries dental se encuentra bien establecido; la dieta afecta la integridad dental, al producir alteraciones en la cantidad, pH y composición de la saliva.

Varios estudios demuestran que una dieta rica en sacarosa aumenta la caries dental, aunque su relación causa-efecto no queda del todo esclarecida.

La prevención primaria para reducir el riesgo de caries desde una perspectiva nutricional, se basa en el mantenimiento de una dieta

equilibrada al establecer guías dietéticas.

El objetivo de esta revisión es evaluar el efecto de un cambio dietético en la prevención de la caries dental y formular recomendaciones dietéticas para niños.

ABSTRACT

The role of diet as a key factor in the etiology of dental caries is currently well established; diet affects the integrity of the teeth, when promotes changes in quantity, pH and composition of the saliva.

Previous studies show that a high sucrose diet increases dental caries, although their cause-effect relationship is still obscure.

The primary public health for reducing caries risk, from a nutrition perspective, is the consumption of a balanced diet and adherence to dietary guidelines and the dietary reference intakes.

The purpose of this review was to evaluate the effect of dietary

changes in the prevention of dental caries and to formulate dietary recommendations for children.

PALABRAS CLAVE

Dieta; caries dental; azúcar; carbohidratos; recomendaciones dietéticas.

KEY WORDS

Diet, dental caries, sugar, carbohydrates, dietetic guidelines.

INTRODUCCIÓN

Estudios de cráneos de hombres primitivos del Neolítico han demostrado que la caries es tan antigua como el hombre, si bien su frecuencia y distribución eran muy inferiores a las que se encuentran en el hombre moderno (1).

La caries dental se caracteriza por ser una enfermedad multifactorial, dependiente de distintos factores como son: la dieta cariogénica, la anatomía de los dientes y la posición que éstos adoptan en la arcada,

la función de la lengua durante la autoclisis, la naturaleza físico-química de la superficie del diente y la composición y cantidad de saliva (1-3).

Actualmente, es incuestionable que la dieta tiene un papel central en el desarrollo de la caries dental y que el odontólogo y asistentes deben proporcionar información preventiva individual a cada paciente para la prevención de esta patología (4-6). Blinkhorn sugirió que los odontólogos participen cada vez más en la elaboración de guías dietéticas con el fin de disminuir el riesgo de caries (7).

Existen numerosos estudios que intentan demostrar una relación directa entre el consumo de azúcar y el desarrollo de la caries dental (5, 8). Así pues, se vuelve cada vez más difícil demostrar esta relación causa-efecto, debido a la interacción de otros factores, como el frecuente uso de flúor y otras medidas preventivas (9).

Aunque exista un gran número de carbohidratos con un papel epidemiológico relevante en el desarrollo de la caries dental, tras ser estos fermentados por microorganismos, la sacarosa tiene especial relevancia (10). Entre los factores relacionados con la dieta, la frecuencia de consumo de azúcares e hidratos de carbono es la que presenta mayor importancia. Dicho factor quedó demostrado en el estudio de Vipeholm, donde se observó la relación entre la variabilidad del azúcar ingerido y el aumento de caries (4). Es complicado definir la relación entre el total de azúcar ingerido y la incidencia de caries dental; aunque existen muchos estudios que indican que la frecuencia de ingestión del azúcar tiene más influencia en el desarrollo de la caries que el total consumido (11).

La total o parcial sustitución de la sacarosa por edulcorantes no cariogénicos existentes en el mercado, constituyen una opción para mejorar la salud dental. Los edulcorantes sustituyen al azúcar en variados productos, tales como edulcorantes para el café y té, bolle-

ría, chicles, medicinas y bebidas (4).

Aunque su prevalencia ha disminuido drásticamente para muchos niños, la caries dental continúa siendo una de las enfermedades más comunes en la infancia. Es importante por eso reducir su riesgo, a través de programas y estrategias preventivas (12).

Las recomendaciones dietéticas deben ser realistas y siempre basadas en los comportamientos dietéticos de la familia (5). Hay un consenso profesional de que las recomendaciones dietéticas deben ser dadas por el odontólogo al niño y a sus padres (4). La educación nutricional se consigue enseñando a los padres la importancia de reducir el consumo de azúcar y dulces. La educación es necesaria, pero no es suficiente para cambiar los hábitos dietéticos (5).

Los odontólogos continúan cuestionando temas como la cantidad adecuada de azúcar en la comida, los sustitutos ideales de los azúcares, los efectos anticariogénicos de determinados alimentos, el tipo de recomendaciones dietéticas que deben darse a los padres y en qué tipo de niños se debe actuar.

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura para ofrecer información útil a los profesionales de la salud oral, y de esta forma poder proporcionar consejos dietéticos a los pacientes en la prevención de la caries dental.

RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

PROCESO DE FORMACIÓN DE CARIES

La caries dental según la teoría químico-parasitaria de Miller de 1890, es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, que consta de dos estadios diferenciados: la desmineralización química de la estructura inorgánica del diente por la acción del ácido, producto de la fermentación bacteriana de los alimentos azucarados, y la acción bacteriológica o "parasitaria" basada en mecanismos enzimáticos (1, 13).

La caries dental resulta de una disolución del esmalte del diente, producida por el ácido resultante

del metabolismo de los carbohidratos, por la acción de distintos tipos de bacterias orales. Las dos principales bacterias causantes del proceso de formación de caries son *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) y los lactobacilos (3, 14). Éstas se adhieren al diente, utilizando mono y disacáridos (sacarosa, fructosa y glucosa) y producen el ácido láctico causante de la desmineralización de los dientes. La desmineralización se produce por la disminución del pH de la placa (5); así el valor de "pH crítico" para la desmineralización varía entre individuos, pero está en un rango aproximado de 5,2 a 5,5 (3, 5, 15).

El potencial acidogénico de la placa dental está influido por la composición y el estado metabólico de su microflora, así como por la saliva; en concreto del flujo salival. En situaciones de disminución del flujo salival, el pH de la placa permanece bajo por más tiempo, disminuyéndose el efecto tampón salival y, por tanto, la capacidad de neutralización del ácido (9).

La susceptibilidad del diente a la caries varía en función del tiempo transcurrido desde su erupción. El recambio de los dientes temporales se da entre los 6 y 12 años de edad, y es en la dentición temporal donde intervienen factores nutricionales o sistémicos de forma más significativa que en la dentición permanente, influyendo factores alimentarios maternos (1). La colonización de la cavidad oral de los niños por *S. mutans*, ocurre sólo después de la erupción dental, porque éstos necesitan de una superficie de adhesión (16); se inicia a los 10 meses aproximadamente, generalmente por una transmisión de la madre al niño (17, 18).

Cuanto más temprano los *S. mutans* se instalan en la dentición primaria, más extensa y rápida se espera que sea la patología cariosa (7, 19). Está comprobado científicamente que una vez se observa la presencia de caries en la primera dentición, se relaciona con alto riesgo de caries en la dentición permanente, con lo que el primer objetivo de la prevención se basará en

evitar la colonización bacteriana en la primera dentición (20).

Los lactobacilos no tienen capacidad de adhesión a la superficie del esmalte, por lo que no es posible que este microorganismo inicie una lesión cariosa; aunque sí se cree que desempeñan un papel en la progresión de lesiones iniciadas (21, 22).

La caries dental en los niños debe ser entendida como una enfermedad bacteriana transmisible e infecciosa (5).

HIDRATOS DE CARBONO

Los carbohidratos de absorción rápida, comúnmente presentes en la dieta, son estimuladores de lesiones de caries y ejercen su efecto cariogénico local en la superficie del diente (1, 2).

Las propiedades de los alimentos que modifican su potencial cariogénico son múltiples: textura, consistencia, propiedades acidogénicas, efecto protector de ciertos componentes, efecto sobre la colonización bacteriana, y cantidad y composición glucídicas (1).

El azúcar es una forma de hidrato de carbono fermentable, iniciándose su digestión en la cavidad bucal a través de la amilasa (23). Puede ser de tipo intracelular, integrado en la estructura celular de alimentos como las frutas y los vegetales, y de tipo extracelular, que se caracteriza por poseer calorías que promueven energía desprovista de cualquier valor nutritivo (2).

Está presente en varios alimentos industrializados por ser un excelente conservante y tener un

sabor dulce. Los principales azúcares de la dieta son: sacarosa, presente en las golosinas, pasteles, frutos secos, ketchup y bebidas gaseosas; glucosa y fructosa, encontradas en la miel y en las frutas; lactosa, presente en la leche y maltosa derivada de la hidrólisis de los almidones (2).

Una alta frecuencia de exposición del diente a los azúcares aumenta el riesgo de caries (24). Sin embargo, un gran número de hidratos de carbono fermentables, como el azúcar y el almidón, pueden ser fermentados por microorganismos bucales. La sacarosa tiene una importancia especial en el proceso de desarrollo de caries, cuando se compara con la glucosa, fructosa, maltosa y todos los otros hidratos de carbono fermentables (5, 10, 25). Muchos estudios señalan que no hay diferencia en la cariogenicidad entre el azúcar extracelular e intracelular, consumidos en una dieta equilibrada (26).

Las frutas consumidas en una dieta equilibrada no van a influir en la actividad de caries; éstas sólo tienen potencial cariogénico si son consumidas frecuentemente. Con relación a los frutos secos, todos los estudios indican que tienen un alto potencial cariogénico (26).

El grado de cariogenicidad de los almidones depende de varios factores. Los alimentos que contienen almidón, tales como el arroz, patatas y pan, tienen un bajo potencial cariogénico. Sin embargo, estos alimentos cuando son cocidos e ingeridos con gran frecuencia pueden

favorecer al desarrollo de caries dental. La adición de azúcar a estos alimentos aumenta su cariogenicidad, volviéndose semejantes a los alimentos que únicamente contienen sacarosa (26-28).

En estudios de comparación de carbohidratos, Edgar y cols. (29) y Viví y cols. (30) descubrieron que alimentos con elevado contenido de azúcar tienen una velocidad de remoción salival muy lenta. Kashket y cols. (27) hallaron que las partículas de alimentos con alto contenido en almidón, como galletas rellenas con crema y patatas fritas, se retienen mucho más en los dientes que las que contienen almidón en pequeñas cantidades como la leche con chocolate y los caramelos. En un estudio posterior, Kashket y cols. (31) demostraron que las partículas de almidón retenidas en los dientes eran hidrolizadas en azúcares (maltosa o maloltriosa).

La gelatinización de los almidones por varios grados de calefacción aumenta la habilidad de la amilasa salival para deshacer los almidones y estimular la bajada del pH (27, 31). El contenido inicial de azúcar no es el culpable; el tipo de almidón y el tiempo de retención en la cavidad bucal, son los factores que van a determinar el riesgo cariogénico de los alimentos (31).

La frecuencia de consumo y el consumo total de carbohidratos fermentables son difíciles de evaluar (4). Sin embargo, la frecuencia del consumo es más importante que la cantidad de azúcares consumida (3). Bowen y cols. (32) concluyeron

que no es la frecuencia en sí la que está relacionada con el proceso de caries, pero sí el tiempo que los azúcares están a disposición de los microorganismos en la boca. Una mayor frecuencia de la ingesta, se relaciona con una mayor desmineralización y una menor remineralización (33).

La dieta también puede ayudar en el proceso de remineralización cuando los alimentos tienen mucho calcio, fosfato y proteínas (33). Diferentes alimentos presentan efecto anticariogénico. Jensen y Wefel demostraron que el queso es anticariogénico (34). Los mecanismos propuestos para explicar los efectos anticariogénicos del queso son: el aumento del flujo salival, la inhibición de la placa bacteriana, y la disminución de la desmineralización y aumento de la remineralización debido a la presencia de calcio, fosfato y caseína (35). Los alimentos duros y fibrosos también poseen un efecto protector frente a la caries dental, debido a la estimulación de la secreción salival (2).

SUSTITUTOS DEL AZÚCAR

Es muy difícil retirar el azúcar de la dieta cuando éste es un ingrediente adicional para conferir sabor a muchos alimentos procesados. Sin embargo, reducir la cantidad de azúcar y la exposición al mismo en la dieta humana, especialmente en los niños, es una consideración importante en la prevención de la caries. Los edulcorantes no cariogénicos, constituyen una alternativa a los azúcares si son usados con modera-

EDULCORANTES	NO CALÓRICOS (ciclamato, sacarina, aspartamo, acesulfame K)	CALÓRICOS (xilitol, sorbitol, manitol, lactitol y maltitol, estevio-sídeo)
PODER EDULCORANTE	Poder edulcorante mayor que la sacarosa. El acesulfame K es el más reciente y también es bastante dulce.	Buen poder edulcorante. Son muy utilizados en chicles y caramelos. El esteviosídeo, como es natural (extraído de la planta estevia), no presenta efectos colaterales, pudiendo ser indicado para niños.
CARIOGENICIDAD	No provocan alteraciones en el ph de la placa bacteriana porque no son fermentados por las bacterias en la cavidad bucal. No son cariogénicos.	<ul style="list-style-type: none"> • El xilitol es no cariogénico y anticariogénico, ya que previene la aparición de caries una vez que estimula la secreción salival. • El sorbitol es menos cariogénico que la sacarosa. • El manitol, lactitol y maltitol tienen potencial anticariogénico.

Tabla I. Edulcorantes calóricos, no calóricos y sus características



Tabla II. Principales indicaciones para la orientación dietética

ción (25). Todos los edulcorantes pretenden ser menos cariogénicos que la sacarosa y pueden ser clasificados en edulcorantes calóricos y no calóricos (2).

Edulcorantes no calóricos

Poseen un fuerte sabor, no contienen ningún componente energético y no son transformados en ácidos por las bacterias.

Se debe evitar su utilización en niños, a excepción del aspartamo que puede ser utilizado en el control del peso y en pacientes diabéticos. Entre ellos podemos des-

tacar: ciclamato, sacarina, aspartamo, acesulfame K (Tabla I).

Edulcorantes calóricos

Los alcoholes del azúcar son los más comunes. Éstos no bajan el pH de la placa bacteriana. Todos los alcoholes tienen un efecto osmótico en el intestino. Destacamos entre ellos: xilitol, sorbitol, manitol, lactitol, Maltitol, esteoviosídeo (Tabla I).

Otros azúcares sustitutos de la sacarosa son utilizados ampliamente, tal como el jarabe de maíz con alto contenido en glucosa, muy usado en Estados Unidos, y el azúcar invertido, compuesto por 50 por ciento de fructosa más 50 por ciento de glucosa (2), usado normalmente como edulcorante para comida del bebé (36).

El gusto por el dulce es humano y universal; cuanto mayor es la exposición a los productos dulces, mayor es la preferencia por el dulce, y consecuentemente mayor es el consumo de azúcar (37).

El uso de flúor, una óptima higiene oral y el control del consumo de azúcar (con la total o parcial sustitución de la sacarosa en la dieta por edulcorantes), forman una buena estrategia en la prevención de la caries. El sinergismo entre el xilitol y el flúor favorece la inhibición del metabolismo de la glucosa por los *S. mutans*. Aparentemente tienen un efecto inhibitorio en la adhesión de las bacterias y en su crecimiento o en la acumulación de placa (38). Diversos estudios, han demostrado que el uso continuado de chicles con xilitol reduce la placa bacteriana, así como aumenta el flujo salivar y reduce la transmisión de la bacteria cariogénica de las madres a los niños. Igualmente, una reducción significativa de la actividad de caries se verificó en pacientes con elevado riesgo, que consumían regularmente chicles con sorbitol (39).

El sorbitol, se utiliza bastante en la producción de chocolates y chicles. Este sustituto del azúcar es considerado como no cariogénico, aunque en solución pueda ser fermentado lentamente por los *S. mutans*. Se ha demostrado que el sorbitol tiene un poder anticariogé-

nico con un uso prolongado y en pacientes que presentan xerostomía (25).

DISCUSIÓN.

CONSEJOS DIETÉTICOS

La caries se produce localmente durante el periodo post-eruptivo del diente y presenta un carácter dinámico de progresión fásica, cuya evolución natural conduce irreversiblemente a la destrucción total del diente. Sin embargo, es posible enlentecer e incluso frenar dicha evolución mediante la instauración de medidas preventivas apropiadas (1). Teniendo en cuenta que la dieta es una de las variables etiológicas de la caries dental que podemos modificar, la adecuación u orientación de hábitos alimenticios correctos representa una contribución para la salud bucal (2).

El primer cuidado de salud pública para reducir la caries se basa en el uso tópico de fluoruros, la fluorización de las aguas con niveles apropiados de ingestión, una dieta balanceada y la aceptación de guías dietéticas (40, 41).

La prioridad de mejorar los hábitos dietéticos de la población pretenden disminuir la obesidad, ayudar a controlar los problemas cardiacos, cáncer, diabetes, hipertensión y colesterol. Además, el equipo de odontólogos debe de informar sobre los cuidados dietéticos y la práctica de revisiones (2).

Una historia de los patrones de dieta ingerida, del consumo de carbohidratos fermentables y del uso de pasta dental fluorada, constituye una estrategia para los profesionales de salud para determinar los riesgos de caries de los individuos en relación con la dieta (33).

La orientación dietética no es recomendable para todos los pacientes. Sin embargo, después de una cuidadosa anamnesis, de la realización del examen clínico y de la determinación de la actividad de caries, el profesional sabrá reconocer la necesidad de realizar una evaluación dietética (Tabla II).

La lista de factores de riesgo de cada paciente incluye no sólo una alta frecuencia de azúcar, sino tam-



Figura 1. Caries de primera infancia

bién un alto consumo de productos ácidos. Los cítricos tienen especial riesgo de erosión. Más específicamente, a largo plazo, la toma de medicinas que contienen glucosa, fructosa o sacarosa tienen un potencial cariogénico y erosivo más marcado que las bebidas ácidas y azucaradas (6, 26).

En los países poco desarrollados, la caries dental es la enfermedad bucal con más prevalencia. El aumento de la caries en estos países se atribuye a factores como alto consumo de azúcar, cambio de la dieta, nivel socioeconómico, tasa de urbanización y nivel de educación de la madre. Estos factores pueden estar influidos por una transición económica. La mejoría de la economía puede mejorar la salud buco-dental en países poco desarrollados (42). En cambio, en los países desarrollados la prevalencia de caries en niños empieza a decrecer, debido a los servicios de salud oral existentes así

como a los programas preventivos que se van estableciendo (43). Dentro de los países desarrollados se encuentra una prevalencia de caries más elevada en niños de nivel socioeconómico más alto y residentes en áreas urbanas. El cambio de los hábitos dietéticos más tradicionales hacia un estilo de comida occidental, lleva a un aumento del consumo de azúcar en comidas y bebidas (44).

Los hábitos dietéticos establecidos en la infancia tienen implicaciones para la salud en la vida adulta (45). Por eso se recomienda una primera visita al odontólogo antes de que el niño cumpla un año de edad. Así, una visita al odontólogo en edades más tempranas, da la oportunidad de dar a los padres una guía anticipada de instrucciones y cuidados preventivos para el niño (46).

Es necesario realizar una investigación y valoración de los factores del riesgo de caries, así como la implantación de protocolos preventivos. Dentro

de las modalidades preventivas están los cuidados de higiene, aplicación de flúor y sellados, y las recomendaciones dietéticas (47).

Las recomendaciones dietéticas van generalmente dirigidas a los padres de nuestros pacientes, principalmente cuando se trata de pacientes de poca edad. Existe una gran diferencia entre transmitir conocimientos y modificar actitudes. Los padres necesitan reconocer la necesidad de cambiar la dieta de su hijo, querer realizarlo y creer que pueden realizarlo (2).

Durante la orientación dietética hay factores que deben ser considerados (2):

— El estado general del paciente; debido a que numerosas enfermedades y medicamentos aumentan el riesgo de desarrollo de lesiones de caries. Los medicamentos infantiles, tales como jarabes y antibióticos, generalmente contienen sacarosa en su composición.

— La anatomía de los dientes y del arco, la función de la lengua en la autolimpieza, las condiciones psicosociales y económicas, las necesidades calóricas del paciente y su actividad cariogénica.

Los controles para reevaluar los hábitos alimenticios deben estar directamente relacionados con las necesidades individuales y la actividad de caries del niño. La orientación dietética forma parte de los objetivos a ser alcanzados durante la fase de mantenimiento de la salud bucal; sin embargo, el control y la motivación de la higiene bucal y la fluoroterapia también deben ser consideradas, con el propósito de garantizar el éxito del tratamiento.

ORIENTACIÓN DIETÉTICA PARA NIÑOS SEGÚN LA EDAD O PARA NIÑOS CON CUIDADOS ESPECIALES

El periodo prenatal

Los componentes claves para promover una vida saludable durante el embarazo incluyen: peso adecuado, consumo variado de comidas de acuerdo con la pirámide alimentaria, suplementos de vitaminas y minerales en el momento apropiado y eliminar hábitos de consumo de alcohol, tabaco y otras sustancias perjudiciales (48).

La energía total recomendada durante el embarazo está en un rango de entre 2.500 a 2.700 Kcal/día para la mayoría de las mujeres; después existen factores individuales que pueden variar un poco los valores recomendados (48).

Existe un interés espe-

cial durante el periodo prenatal por el desarrollo dental y el futuro riesgo de caries de los niños. Durante la primera fase de desarrollo dentario, se pueden producir daños irreversibles en los tejidos dentales debido a una alimentación inadecuada. La hipoplasia de esmalte puede ser resultado del uso de medicamentos como las tetraciclinas, de infecciones o debido a una deficiencia de vitamina D materna. Los niños con hipoplasia de esmalte tienen 2,5 veces mayor riesgo de desarrollo de caries en comparación con niños que no tienen estos defectos.

Junto con los posibles efectos de una mala alimentación materna en el periodo prenatal, las madres con caries activas son más susceptibles a transmitir bacterias cariogénicas al niño. Por eso, es importante reducir los niveles de *S. mutans* de estas madres, a través de agentes antimicrobianos como la clorhexidina (5).

El flúor es un elemento importante que aumenta la resistencia dentaria. No obstante, los suplementos de flúor para las mujeres embarazadas no están recomendados ya que hay pocas evidencias de que el flúor sistémico administrado a las madres durante el embarazo reduzca el riesgo de caries en el hijo (5).

Las mujeres embarazadas deben ser instruidas sobre la importancia, para ellas y para el hijo, de una buena dieta durante el embarazo. Debe darse énfasis a la pirámide de los alimentos, obteniendo la mayo-

ría de las calorías de los alimentos ricos en nutrientes, y el consumo de suficiente calcio. Los dulces y otros alimentos muy calóricos y bajos en nutrientes deben ser minimizados (2).

Nacimiento-1 año de edad

Una nutrición adecuada es muy importante en este periodo del desarrollo dentario. Una malnutrición en el primer año de vida puede producir hipoplasias en el esmalte, aumentándose el riesgo de caries.

La lactancia materna se recomienda por sus beneficios sobre la salud en general. Al mismo tiempo se sugiere la utilización de suplementos vitamínicos en la dieta infantil, ya que estos pueden reducir la prevalencia de hipoplasia del esmalte (6). En el primer año de vida hay un cambio en la alimentación; de una dieta basada exclusivamente en lactancia hacia una variedad de alimentos. En este momento se puede influir positivamente en la adquisición de hábitos dietéticos saludables (2).

Con un año de edad, las madres deben motivar al niño para sustituir el biberón por un vaso. No obstante, una frecuente exposición a bebidas azucaradas con el vaso aumenta el riesgo de caries; estas bebidas azucaradas deben ser limitadas (2).

La presencia en boca de hidratos de carbono mientras el niño duerme, favorece la aparición de lesiones, debido al menor flujo salival en este momento y a la menor autoclusión, por reducción del reflejo de la salivación. Estas lesiones se deno-

minan síndrome de caries del biberón; actualmente se prefiere incluir en un cuadro más amplio denominado "caries precoz del niño pequeño", porque otros factores pueden influir en la aparición de caries en esta edad. Los hábitos alimentarios no son la causa primaria, sino un factor favorecedor de la caries de primera infancia (Figura 1) (3).

Alimentación de 4 a 6 meses: inicio de la alimentación complementaria. Pueden introducirse el zumo de naranja o mandarina, la papilla de fruta (manzana, pera, plátano) y los cereales sin gluten; dejando pasar al menos 2 semanas entre la introducción de uno y otro para comprobar su tolerancia. Complementar la alimentación con una toma de pecho o biberón.

Alimentación a los 6 meses: cambio de la leche de inicio o tipo 1 por la leche de continuación o tipo 2. Introduciremos las verduras (patata, judías verdes, zanahoria, calabacín, puerro); una semana después introducir el pollo. A partir de los 6 meses de edad, hay que garantizar un aporte mínimo de leche de medio litro diario.

Alimentación a los 7 meses: introduciremos la ternera, añadida al puré de verduras, alternando cada día con el pollo. También se puede introducir el yogur natural adaptado. Toma de leche materna o de continuación.

Alimentación a los 8 meses: introduciremos el gluten en la dieta del niño. Cambiar los cereales sin gluten por los cereales con gluten, elaborando la papilla de igual forma

con leche de continuación. Iremos introduciendo de forma progresiva nuevas verduras y frutas de temporada.

Alimentación a los 9-10 meses: introduciremos el pescado blanco (rape, merluza, lenguado, pescadilla), fresco o congelado. Añadiremos al puré de verduras, de manera que iremos alternando cada día el puré con: pollo, ternera o pescado blanco; se recomienda 1 a 2 veces por semana.

Alimentación a los 10-12 meses: introduciremos en la dieta la yema de huevo cocida de forma progresiva para comprobar su tolerancia (la clara de huevo es potencialmente más alergénica y por eso, sólo debe introducirse pasado el año de edad). Se añade a la papilla de verduras, máximo 2 veces por semana alternando con carne y pescado.

De 1 a 2 años de edad

Entre los 12 y 24 meses de edad son introducidos una variedad de alimentos nuevos (pescado azul, cacao, postres lácteos, miel), por lo que los padres deben considerar la variedad, moderación y atención de los distintos alimentos. Un alto consumo de azúcar constituye un problema para la salud oral y general, porque los alimentos con alto contenido de azúcar tienen pocos nutrientes y no pueden sustituir comidas con mayor contenido nutricional. Un ejemplo de este problema es el elevado consumo de zumos, especialmente los que tienen mucha frutosa y sorbitol, que muchas veces causa diarreas (5). Los zumos de fruta que debe tomar el niño serán naturales.

Los niños deben llevar a cabo una buena dieta, aunque es esencial dejar que ellos tomen la decisión de cuándo y cuánto comer. Es decir, no forzar la alimentación (5).

De 2 a 5 años de edad

En esta edad, los cuidadores deben estimular la adquisición de buenos hábitos dietéticos, ya que los niños tienen tendencia a repetir experiencias positivas asociadas a alimentos con alto contenido de azúcar o alto contenido calórico. Entre los 4-5

años los niños tienden a ser más independientes y por eso, la ingestión de alimentos azucarados entre comidas aumenta. Los padres deben proporcionar para la merienda alimentos y bebidas no cariogénicas (5).

Niños con necesidades de cuidados de salud especiales

Los niños con necesidades especiales pueden tener un riesgo de caries más elevado debido a las dificultades de alimentación, xerostomía, mala higiene oral y medicaciones crónicas con alto contenido de azúcar. En estos niños, se hacen necesarios refuerzos para prevenir la caries y otros problemas de salud oral, con una buena orientación dietética (5).

Recomendaciones dietéticas generales para una mejor salud bucal y general (8, 33, 38, 48):

- La alimentación debe ser siempre variada y equilibrada, consumiendo cada día lácteos (aporte mínimo diario de medio litro de leche), verduras, hortalizas, pan, cereales, pasta, arroz y frutas. De 3 a 4 veces por semana carne; lo mismo para el pescado; 2 veces por semana huevo. Y de 2 a 3 veces por semana legumbres a partir de los 2 años de edad.

- Establecer una combinación de comidas para reducir el riesgo de caries y erosión. Ingerir diariamente carbohidratos fermentables y otros azúcares, pero siempre en las comidas y evitarlos entre las mismas. Añadir vegetales y frutas en las comidas para aumentar el flujo salivar.

- La preparación de los alimentos debe evitar el exceso de sal y de otros condimentos fuertes. Su presentación debe tener textura adecuada a la capacidad de masticación del niño en cada etapa.

- La alimentación se va convirtiendo progresivamente en una alimentación muy próxima a la del adulto, hasta igualarla.

- Reducir el consumo de sacarosa por debajo de 50 g/día.

- Reducir la frecuencia de consumo de azúcar y productos azucarados, preconizando la utilización de edulcorantes no cariogénicos.

- Evitar comer o “picar” entre comidas.

- Disminuir el consumo de alimentos pegajosos o viscosos, ya que se adhieren más a la estructura dental.

- Promocionar el uso de xilitol en chicles y golosinas durante el periodo perieruptivo.

- Los chicles deben contener flúor, aumentando su concentración en boca particularmente en el lado que son masticados. Largos períodos consumiendo chicles, resultan en un mejor restablecimiento del pH de la placa después de una bajada causada por una ingesta de azúcar.

- Evitar el biberón con leche, zumo, u otra bebida azucarada cuando los niños van a dormir.

- Sustituir los carbohidratos fermentables en el biberón nocturno de los niños por pequeñas cantidades de edulcorantes cariostáticos como el xilitol y sorbitol.

INVESTIGACIONES RECIENTES

Se están realizando en los últimos años varios estudios que intentan comprobar las propiedades protectoras que presentan ciertas sustancias alimenticias sobre el diente y tejidos orales.

La mucositis oral es una complicación severa producida por tratamientos frente a tumores con radiación y quimioterapia. Estos tratamientos pueden producir atrofia y ulceración de la mucosa oral, presentando sobreinfecciones provocadas por agentes patógenos como *Candida albicans*. Así, estudios recientes demuestran cómo el chitosan, polímero derivado de hongos y mariscos, presenta excelentes resultados en el tratamiento de la mucositis oral (49).

Es importante considerar cómo el biofilm dental produce determinadas enfermedades dentales. La ruptura de este biofilm con agentes “anti-adhesión” establece un medio antibacteriano. Dos estudios recientes sobre las fascinantes propiedades del zumo de arándanos, concretamente sus componentes con alto peso molecular, permiten demostrar su acción inhibidora en la

adhesión de los estreptococos (50), retrasando el desarrollo de este biofilm (51).

CONCLUSIONES

El control de la dieta en los niños es esencial para

conseguir una mejor salud oral y general.

A pesar de que no todos los pacientes necesitan modificar sus hábitos alimentarios en relación con la caries dental, la educación nutricional en el con-

texto de la consulta odontológica ha de constituir una actividad preventiva generalizada, si bien se debe dar prioridad a los individuos con un riesgo elevado de caries.

Es muy importante el

establecimiento de guías dietéticas, así como la promoción de la salud oral en la sociedad, para que los padres tengan cuidado con la nutrición e higiene de sus hijos ya desde el embarazo de la madre.

BIBLIOGRAFÍA

- Cuenca Sala E, Manau Navarro C, Serra Majem L.** Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. Barcelona: Ed Masson, 1999.
- Guedes-Pinto AC.** Rehabilitación Oral en Odontopediatría-Atención Integral, primera edición. Colombia: Ed. AMOLCA, 2003.
- Boj Quesada JR, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A.** Odontopediatría. Barcelona: Ed Masson, 2004.
- Lingstrom P, Holm AK, Mejare I, y cols.** Dietary factors in the prevention of dental caries: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2003; 61: 331-340.
- Tinanoff N, Palmer CA.** Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for Preschool children. *J Public Health Dent*, 2000; 60(3): 197-206.
- Jensen ME.** Diet and dental caries. *Dent Clin North Am* 1999; 43(4): 615 – 33.
- Blinkhorn AS.** Dental health education: What lessons have we ignored? *Br Dent J*, 1998; 184(2): 58-59.
- Moynihan P, Lingstrom P, Rugg-Gun AJ, Birkhed.** The Role of dietary control. In: Fejerskov O, Kidd E, eds. *Dental Caries: the disease and its clinical management*. Oxford. Blackwell Munksgaard, 2003: 222- 44.
- Duggal MS, Toumba KJ, Amaechi BT, Kowash MB, Higham SM.** Enamel demineralization in situ with various frequencies of carbohydrate consumption with and without fluoride toothpaste. *J Dent Res* 2001; 80(8): 1721-4.
- Rugg-Gun AJ.** Nutricion, diet and oral health. *JR Coll Surg Edinb*. 2001 Dec; 46(6): 320-8.
- Kalsbeek H, Verrips GH.** Consumption of sweet snacks and caries experience of primary school children. *Caries Res* 1994; 28(6): 477-83.
- Vargas CM, Crall JJ, Schneider DA.** Sociodemographic distribution of pediatric dental caries: NHANES III, 1988-1994. *J Am Dent Assoc*, 1998; 129(9): 1229-38.
- Miller WD.** The microorganisms of the human mouth. En: Konig KG, ed. Basel, Switzerland: S Karger, 1973.
- Keyes PH, Jordan HV.** Factors influencing initiation, transmission and inhibition of dental caries. En: Harris RJ. *Mechanisms of hard tissues destruction*. New York: Academic Press, 1963, 261-83.
- Larsen MJ, Bruun C.** Enamel /Saliva in Organic Chemical Reaction. En: Thylstrup A, Fejerson O. *Textbook of Cariology* Copenhagen: Munksgard, 1986, 181-98.
- Berkowitz RJ, Jordan HV, White G.** The early establishment of Streptococcus mutans in the mouths of infants. *Arch Oral Biol* 1975; 20(3): 171-4.
- Kar T, O'Sullivan DA, Tinanoff N.** Mutans Streptococci levels in 8-15 month-old children. *J Public Health Dent* 1999; 58: 248-9.
- Berkowitz RJ, Turner, Green P.** Primary oral infection of infants with streptococcus mutans. *Arch Oral Bio* 1980; 25: 221-4.
- Grindejord M, Dahllof G, Modeer T.** Caries development in children from 2.5 to 3.5 years of age: a longitudinal study. *Caries Res* 1995; 29(6): 449-54.
- Aaltonen AS, Suhonen JT, Tenovuo J, Aaltonen AS, Suhonen JT, Tenovuo J, Inkila-Saari I.** Efficacy of a slow-release device containing fluoride, xylitol and sorbitol in preventing infant caries. *Acta Odontol Scand* 2000; 58(6): 285-92.
- Edwardsson S.** Microorganisms associated with dental caries. En: Thylstrup A, Fejar Skov O. *Textbook of cariology*. Copenhagen: Munksguard, 1986: 107-14.
- Tanzer JM.** Microbiology of dental caries. En: Slots J, Taubmon MA. *Contemporary oral microbiology and immunology*. St Louis, MV: Mosby Year Book; 1999: 377-424.
- Johnson RK, Frary C.** Choose beverages and foods to moderate your intake of sugars: the 2000 dietary guidelines for Americans-What's all the fuss about? *J Nutr* 2001; 131: 2766-71.
- Harel – Raviv N, Loskaris H, Chu KS.** Dental Caries and Sugar Consumption into the 21st century. *Am J Dent* 1996; 9(5): 184-90.
- Roberts MW, Wright JT.** Food Sugar Substitutes: a brief review for dental clinicians. *J Clin Pediatr Dent* 2002; 27(1): 1-4.
- Van Loveren C.** Diet and Dental Caries: cariogenicity may depend more on oral hygiene using fluorides than on diet type of carbohydrates. *Eur J Pediatr Dent* 2000 1(2); 55-62.

27. **Kashket S, Van Houte J, Lopez LR, Stocks S.** Lack of correlation between food retention on the human dentition and consumer perception of food stickiness. *J Dent Res* 1991; 70: 1314-9.
28. **Luke GA, Hough H, Beeley JA, Geddes DAM.** Human salivary sugar clearance after sugar rinses and intake of foodstuffs. *Caries Res* 1999; 33(2): 123-9.
29. **Edgar WM, Bibby BG, Mundorff S, Rowley J.** Acid production in plaques after eating snacks: modifying factors in foods. *J Am Dent Assoc* 1975; 90(2): 418-25.
30. **Bibby BG, Mundorff SA, Zero DT, Almekinder KJ.** Oral Food clearance and the pH of plaque and saliva. *J Am Dent Assoc* 1986; 112(3): 333-7.
31. **Kashket S, Zhang J, Van Houte J.** Accumulation of fermentable sugars and metabolic acids in food particles that become entrapped on the dentition. *J Dent Res* 1996; 75: 1885-91.
32. **Bowen WH, Amsbaugh SM, Monell-Torrens S, Brunelle J.** Effects of varying intervals between meals on dental caries in rats. *Caries Res* 1983; 17(5): 466-71.
33. **Touger-Decker R, Van Loveren C.** Sugar and Dental Caries. *J Clin Nutr* 2003. 78(4): 881-892.
34. **Jensen ME, Wefel JS.** Effects of processed cheese on human plaque pH and demineralization and remineralization. *Am J Dent* 1990; 3(25): 217-23.
35. **Kashket S, DePaola D.** Cheese consumption and the development and progression of dental caries. *Nutr Rev* 2002; 60(4): 97-103.
36. **Frostell G, Birkhed D, Edwardsson S, Goldberg P, Peterson LG, Priwe C, Winhlit AS.** Effect of partial substitution of invert sugar for sucrose in combination with Duraphat treatment on caries development preschool children: The Malmo study. *Caries Res* 1991; 25: 304-10.
37. **Maciel SM, Marcenes W, Sheiman A.** The relationship between sweetness preference, levels of salivary mutans streptococci and caries experience in Brazilian pre school children. *Int J Pediatr Dent* 2001; 11: 123-30.
38. **Aaltonen AS, Suhonen JT, Tenuvuo J, Inkila-Saari I.** Efficacy of A slow-release device containing fluoride, xylitol and sorbitol in preventing infant caries. *Acta Odontol Scand* 2000; 58(6): 285-92.
39. **Palmer C, Wolfe SH.** Position of the American Dietetic Association: the impact of fluoride on

- health. *J Am Diet Assoc* 2005; 105(10): 1620-8.
- 40. Makinen KK, Isotupa KP, Kivilompolo T, y cols.** Comparison of erythritol and xylitol saliva stimulants in the control of dental plaque and mutans streptococci *Caries Res* 2001. 35: 129-35.
- 41. Trumbo P, Schlicker S Yates AA, Poos M:** Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and aminoacids. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(11):1621-30.
- 42. David J, Wang NJ, Astrom AN, kuriakose S.** Dental Caries and associated factors in 12- years-old schoolchildren in Thiruvananthapuram, Kerala, India. *Int J Pediatr Dent* 2005; 15(6): 420-8.
- 43. Jamieson LM, Thomson WM, Mcgee R.** Caries Prevalence and severity in Urban Fijian school children. *Int J Pediatr Dent* 2004; 14(1): 34-40.
- 44. Okullo I, Astrom AN, Haugejorden O, Rwenyonyi CM.** Variation in caries experience and sugar intake among secondary school students in Urban and Rural Uganda. *Acta Odontol Scand* 2003; 61(4): 197-202.
- 45. Hunter ML, Chestnutt IG, Evans SM, Withecombe AC.** Fluid for thought: availability of drinks in primary and secondary schools in Cardiff, UK. *Int J Pediatr Dent* 2004, 14: 267-71.
- 46. Wendt LK, Carlsson E, Hallonsten AL, Birkhed D.** Early dental caries risk assessment and prevention in pre-school children: evaluation of a new strategy for dental care in a field study. *Acta Odontol Scand* 2001; 59: 261-6.
- 47. Kanellis MJ.** Caries Risk assessment and prevention: strategies for Head start, Early Head Start, and WIC. *J Public Health Dent* 2000; 60(3): 210-7.
- 48. Kaiser LL, Allen L.** Position of the American Dietetic Association: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Am Diet Assoc*, 2002; 102 (10): 1479-90.
- 49. Aksungur P, Sungur A, Unal S, Iskit AB, Squier CA, Senel S.** Chitosán delivery systems for the treatment of oral mucositis: in vitro and in vivo studies. *J Control Release* 2004; 98(2) 269-79.
- 50. Yamaraka A., Kimizuka R, Kato T, Okuda k.** Inhibitory effects of cranberry juice on attachment of oral streptococci and biofilm formation. *Oral Microbiol Immunol* 2004; 19(3):150-4.
- 51. Steinberg D, Feldman M, Ofek I, Weiss EI.** Cranberry high molecular weight constituents promote streptococcus sobrinus desorption from artificial biofilm. *Int J Antimicrob Agents* 2005; 25(3): 247-51.