

Carolina Manau

Epidemiología oral y odontología preventiva: Revisión de la literatura 1989

Profesor Asociado,
Odontología Preventiva y
Comunitaria
Facultad de Odontología
Universidad de Barcelona

Correspondencia:
Dra. Carolina Manau,
Gral. Mitre 174,
08006 Barcelona.

EPIDEMIOLOGIA ORAL

Entre los estudios epidemiológicos de prevalencia se destacarán muy especialmente los referentes a nuestro país, estableciendo las comparaciones oportunas con datos de otros países. También se comentarán de forma preferente los trabajos dentro de la línea más actual de investigación epidemiológica, que son aquellos encaminados a la detección de grupos de riesgo.

Enfermedades periodontales

Por lo que se refiere a la prevalencia de enfermedades periodontales, se han publicado en 1989 varios estudios hechos sobre población infantil, juvenil y adulta en España. El estudio de Sicilia et al sobre la población escolarizada de Oviedo, nos indica que solamente un 0,7% de esta población requeriría tratamiento periodontal complejo, un 29,6 precisaría profilaxis dental para la remoción de factores irritativos locales, y un 66,1% debería ser instruido para una mejora de su higiene oral, de forma que, del total del tiempo necesario para tratar la patología periodontal de la población citada, el 93% podría ser tiempo de personal auxiliar. En otro trabajo publicado por el mismo grupo

de autores (Sicilia et al) se indica que en la población antes citada, un 12,9% presenta periodontitis incipiente, con alguna bolsa igual o mayor de 4 mm cuyo fondo era apical a la línea amelocementaria, y un 0,56% de la muestra presenta un cuadro compatible con el diagnóstico de periodontitis juvenil, más frecuente en el sexo femenino, con lesiones avanzadas localizadas en un solo individuo.

Cortes y Abad en Navarra, estudiando a los niños de 9 y 14 años, hallaron que la práctica totalidad de los niños tenían algún signo de afectación periodontal, predominando como síntoma el sangrado al sondaje, aunque un 45% de los niños de 9 años, y un 83% de los de 14, presentaban cálculo en algún sextante de su boca, y por tanto tenían necesidad de profilaxis periodontal.

En población adulta, tenemos el estudio de González y Bullón, sobre un grupo de trabajadores varones de una fábrica de aviación en Sevilla. Es importante constatar que sólo un 3,7% de los sujetos, con edades comprendidas entre los 35-44 años, tenía necesidad de tratamiento periodontal complejo, mientras que un 99,3% precisaban profilaxis periodontal.

Otro estudio interesante en adultos es el de Echeverría et al en estudiantes de Estomatología de la Univer-

sidad de Barcelona. Los autores encontraron unas necesidades de tratamiento periodontal complejo de 6,5% del total, mientras que un 70% necesitaba profilaxis periodontal.

En todos los estudios de prevalencia de enfermedad periodontal que se han mencionado, realizados en España, se ha utilizado el índice IPNTC, el cual ha sido objeto de un estudio por Grytten et al para verificar su validez. Este estudio se realizó sobre 3330 personas y se observó que el valor 2 de la escala del índice IPNTC (presencia de cálculo) que implica a su vez la existencia del valor 1 (sangrado), lo estimaba correctamente en general, a excepción de las observaciones en el incisivo inferior, donde la presencia de cálculo se daba con frecuencia sin sangrado. Los valores 3 (bolsas de 4-5 mm) y 4 (bolsas de 6 o más mm), sobrestimaban la presencia de cálculo, ya que en la población estudiada existía una alta prevalencia de bolsas sin cálculo pero con sangrado. Esto no altera las necesidades de tratamiento, ya que bolsas que sangran requieren raspado subgingival y tratamiento complejo si son de 6 o más mm. Por tanto, los autores concluyen que el índice IPNTC interpreta correctamente las necesidades de tratamiento, pero para expresar adecuadamente la presencia de sangrado y cálculo requeriría consignar cada uno de los valores del índice en el incisivo mandibular y al menos en otro de los dientes índice.

Por lo que respecta a estudios de prevalencia de enfermedades periodontales en otros países, destacaremos únicamente los datos publicados por Brown et al, sobre población mayor de 19 años en los Estados Unidos; solamente un 15% estaban libres de cualquier signo de enfermedad periodontal, gingivitis sola se halló en un 50% de la población, mientras que un 33% presentaba bolsas de 4 o más milímetros, y un 8% tenía destrucción periodontal severa (bolsas de más de 6mm). Las necesidades de tratamiento en esta misma población (Oliver et al) eran predominantemente de profilaxis periodontal, con sólo un 11% del tiempo necesario para tratamiento de las afecciones periodontales dedicado a tratamientos complejos. Los autores concluyen que el crecimiento y envejecimiento de la población en los Estados Unidos no parece traducirse en un aumento sustancial de las necesidades de tratamiento periodontal.

Uno de los síntomas más frecuentes de las afecciones periodontales es la recesión gingival, cuya frecuencia ha sido estudiada por Fombellida et al en un grupo de

pacientes que acudían para tratamiento en consultas privadas periodontales. Los autores encontraron que un 70% de los pacientes presentaba retracción gingival en alguna pieza dental. La frecuencia de este síntoma era mayor en el sexo femenino y aumentaba con la edad. Es curioso comparar estos datos con un estudio realizado sobre población adulta en Finlandia (Vehkalahti) donde se halló que la prevalencia de recesiones gingivales era de un 68%, algo más frecuente en hombres, y aumentando con la edad. La frecuencia de cepillado estaba también en relación directa con la presencia de retracciones gingivales.

La historia natural (sin tratamiento) de la enfermedad periodontal tiene importantes implicaciones para su prevención y la planificación de servicios odontológicos. En una revisión sobre la reacción de los tejidos periodontales a la placa bacteriana en relación con la edad, Bimstein y Ebersole concluyen que el inicio y progresión de la enfermedad periodontal depende de múltiples factores y que las medidas preventivas y de tratamiento serán distintas en cada modalidad de enfermedad, basándose en la prevalencia y combinación de los factores y en la secuencia de éstos. El diagnóstico e intervención precoz en los inicios de enfermedad periodontal en niños y jóvenes pueden ser fundamentales para prevenir formas avanzadas de la enfermedad en edades posteriores.

Dos estudios de Lindhe et al sobre 300 individuos afectados de enfermedad periodontal en distintos grados y sin tratamiento, reveló que en dos años sólo se observaron cambios menores en promedio, aunque 104 de los sujetos empeoraron, observándose sólo una relación débil entre placa subgingival y pérdida de soporte. Un 70% de los lugares que perdieron soporte se concentraron en un 12% de los sujetos, y la pérdida de soporte fue mayor en los lugares donde inicialmente había mayor reducción de este. Estas observaciones coinciden con el estudio de Jenkins y Kinane en 800 pacientes dentales, donde se observó que mientras que un gran número de pacientes de 50-73 años de edad presentaba destrucción ósea marcada, un 25% de los pacientes de esa edad acumulaba un 75% de la pérdida de hueso observada en todo el grupo, apoyando así el concepto de la existencia de un grupo de alto riesgo con respecto a las enfermedades periodontales.

El riesgo de padecer enfermedad periodontal es mayor en fumadores, y además la severidad de la enfermedad es también mayor en éstos, según un

240 estudio realizado por Bergström en Suecia. Otros factores de riesgo en relación con la enfermedad periodontal son la presencia de algunas malposiciones dentarias, como el apiñamiento de incisivos inferiores, que lleva a una mayor pérdida de hueso en esta zona en pacientes periodontales (Jensen y Sollow). También el overjet maxilar y las mordidas cruzadas predisponen a padecer enfermedades periodontales, pero el incremento de riesgo que provocan puede ser controlado con esfuerzos profesionales especiales de motivación e instrucción en higiene oral (Helm y Petersen).

Caries dental

La prevalencia de caries ha sido objeto también de varios estudios en España publicados durante 1989. Cortes y Abad presentan datos de caries en la población escolar de Navarra, donde se encuentra un índice CAOD de 1,03 a los 9 años y 3,73 a los 14. Estos índices se pueden clasificar como moderados, según los criterios de la OMS (OMS, 1981), y las necesidades de tratamiento, aun siendo elevadas, podrían ser solucionadas con técnicas conservadoras simples.

El estudio de Poveda et al en población rural infantil de la provincia de Cuenca, informa sobre la prevalencia de caries en niños de 6-7 años de edad, en los cuales se halló un índice CAOD de 0,37, y un cod de 1,99. Los autores también investigaron el hábito de cepillado y la dieta de aquel grupo de población, encontrando que sólo el 25% se cepillaban una o más veces por día, y que un 38,7% afirmaban tomar una cantidad elevada de dulce. Estos datos tienen un valor relativo, dado la subjetividad de las respuestas y la corta edad de los niños.

Respecto a índices de caries en adultos tenemos el estudio de González y Bullón en Sevilla, con un CAOD de 9,02 en el grupo de edad de 35-44 años, predominando las piezas ausentes por causa de caries (4,7) sobre las careadas (3,3) y las obturadas (0,9). En otro grupo de población muy distinto, estudiantes de Estomatología, Cuenca et al encontraron un índice CAOD de 8,43, pero en este grupo las piezas obturadas (5) superaban en número a las careadas (2,4) y ausentes debido a caries (1).

También se han publicado estudios de prevalencia de caries realizados sobre grupos especiales, como personas con síndrome de Down (Alio et al). Los índices

hallados no difieren demasiado de los de la población general, pero el número de obturaciones es extremadamente bajo, indicando el bajo nivel de asistencia bucodentaria que este grupo de población recibe.

A nivel mundial, se sigue observando una reducción de los niveles de caries en los niños de los países industrializados (Anderson, Loesche et al), donde además la progresión de las caries existentes es lenta (Bille y Carstens). Una de las posibles causas de la disminución de caries en los países desarrollados parece ser el uso habitual de antibióticos según Loesche et al. En los países en vías de desarrollo, sin embargo, los índices de caries son elevados en algunos casos, y la necesidad de planes preventivos es evidente (McNulty y Foss).

La caries dental no es únicamente un problema en niños, ya que la actividad de caries continúa a lo largo de la vida (Manji et al, Chauncey et al) siendo la principal causa de pérdida dental, en un estudio llevado a cabo sobre un grupo de 736 adultos en los Estados Unidos (Chauncey et al). En los últimos años, el interés por el estudio de las caries en adultos, especialmente de las caries radiculares, ha ido en aumento, debido principalmente a la retención más prologada de las piezas dentarias y a la mayor longevidad de la población, con lo cual un mayor número de personas se encuentra en las edades en que la susceptibilidad a la caries radicular aumenta. Sobre este tema se ha publicado una interesante puesta al día (Surmont et al), y Leske y Ripa han realizado un estudio de seguimiento de tres años sobre 796 adultos que ha demostrado que la susceptibilidad a las caries radiculares es baja en una población de 20 a 65 años de edad, incrementándose con la edad; los individuos que presentaban alguna caries radicular al inicio del estudio, presentaron una mayor incidencia de nuevas lesiones. Los autores hacen notar las implicaciones de estos hallazgos para la selección de individuos en los estudios clínicos sobre agentes preventivos de caries radiculares.

A pesar de la disminución de la prevalencia de caries en niños, todavía hay un tanto por ciento que acumula una gran cantidad de enfermedad, y la investigación actual se orienta hacia la detección precoz de estos grupos de riesgo a través de diversos métodos entre los que destacan las pruebas salivares. Una revisión sobre las pruebas salivares para la determinación del flujo y capacidad buffer de la saliva

ha sido publicado por Lischeid, y nuevas técnicas simplificadas para la detección de *E. Mutans* (Jensen y Bratthall, Edelstein y Tinanoff) y capacidad buffer (Ericson y Bratthall) han sido desarrolladas, mientras que el valor de otros tests simples como el Cariostat han sido puestos en duda por Camling y Emilson.

Estudios encaminados a establecer la relación entre caries y diversos factores que podrían actuar como predictores de la actividad cariogénica han sido múltiples durante 1989. Así se ha estudiado el posible valor predictor de caries de una dieta rica en azúcar (Holbrook et al, Wilson y Ashley), del estado gingival (Sullivan y Schröder), de la experiencia previa de caries (Wilson y Ashley, Van Palenstein et al, Seppä et al), de la existencia de maloclusiones (Helm y Petersen), del flujo salivar y la capacidad buffer de la saliva (Sullivan y Schröder, Wilson y Ashley, Mendoza y Solano, Viñuela et al), de los índices de caries de los padres (Alaluusua et al, Tuutti et al) y de la determinación de *E. Mutans* y *Lactobacilos* (Holbrook et al, Wilson y Ashley, Sullivan y Schröder, Sullivan et al, Buischi et al, Crossner et al, Klock et al, Twetman et al, Edelstein y Tinanoff).

De todos estos estudios se deduce que el consumo de azúcar, la historia anterior de caries y los niveles de caries de los padres tienen un valor predictivo sobre el riesgo de caries de un sujeto. También hay relación entre el flujo salivar y la capacidad buffer de la saliva y los índices CO y CAO, mientras que las maloclusiones no parecen aumentar el riesgo de caries. La presencia de *Lactobacilos* en los espacios interproximales tiene un alto valor predictivo de caries en dicha localización, posiblemente por reflejar un ambiente favorable a estas. Los recuentos de *E. Mutans* en saliva presentan una correlación con los índices de caries, pero en muchos estudios se considera que su valor predictivo a nivel individual es insuficiente, por lo que su uso debe combinarse con la consideración de otros factores salivares y de historia del sujeto.

Otras patologías bucodentales.

Por lo que se refiere a la epidemiología de otras enfermedades orales, es interesante la revisión de Pinborg et al sobre lesiones bucales en pacientes con infección VIH y la serie iniciada en el British Dental Journal sobre cáncer y precáncer oral (Smith). La

relación entre tabaco y cáncer oral es analizada por Goirena et al y Moller.

Sobre maloclusiones hay un estudio de Helm y Petersen que concluye que la mayor parte de las maloclusiones no tratadas no tienden a aumentar con los años, a excepción de los overbites y los apiñamientos que aumentan su incidencia con el tiempo. En España, Santos et al han estudiado la epidemiología de las maloclusiones en la población escolar de Barbastro, con un 30% de niños padeciendo maloclusiones claras, predominando los apiñamientos, respiración bucal, dientes anteriores cruzados y supernumerarios.

En Suecia se hizo un estudio sobre 1992 adultos hallándose una gran prevalencia de signos de disfunción craneomandibular, lo que indica la necesidad de incluir la exploración rutinaria de la función estomatognática en adultos (Agenberg y Bergenholtz). La asociación entre síntomas y signos de alteraciones de la ATM para verificar la validez de un cuestionario para identificar casos de ATM ha sido estudiada por Locker y Slade, y la utilidad de un nuevo índice para evaluar desgastes de superficies incisales-oclusales ha sido analizada por Dahl et al.

El interés por la salud oral de los ancianos se está incrementando a medida que la población adulta alcanza una mayor edad en los países desarrollados (Ship y Ship). En España, Caballero et al han realizado un estudio sobre la población de ancianos institucionalizados en Vizcaya; de las partes del estudio publicadas durante 1989 se destaca que el nivel de higiene oral de los ancianos es bajo, las prótesis utilizadas necesitarían renovación para ser funcionalmente adecuadas en muchos casos, y una proporción elevada de ancianos padece estomatitis, úlceras de decúbito por las prótesis y problemas de ATM.

Metodología

La metodología del estudio epidemiológico de las enfermedades orales está siendo expuesta de forma muy instructiva en las series "Epidemiología para el clínico" (Serra) y "Estadística en Odontología" (Bulman y Osborn) que aparecen en Archivos de Odon-toestomatología Preventiva y Comunitaria. También son muy útiles los artículos sobre análisis costo efectividad publicado por Antczak-Bouckoms et al y War-

ner que revisan los principios generales de dicho análisis en medicina y su aplicación a la odontología.

ODONTOLOGIA PREVENTIVA

Control de placa

En el campo del control de placa, la investigación se dirige en gran parte a la consecución de sustancias que sean capaces de inhibir a la placa bacteriana y de evitar la formación de cálculo. Un colutorio de alta acción detergente (Plax ®) para utilizar antes del cepillado ha sido ensayado por Bailey, y según este estudio consigue una reducción de placa de un 13-20 % comparado con un placebo. Meurman et al comparan la acción antibacteriana *in vitro* de diversas soluciones de clorhexidina y de una combinación de fluoruro estañoso y flúor de aminas, hallando que ambos compuestos tienen actividad inhibitoria sobre bacterias orales aerobias y anaerobias, aunque en general la clorhexidina es activa a menor concentración. Falcolini et al, en un estudio *in vivo*, comparan la acción antiplaca de la clorhexidina, sanguinarina, cloruro de benzalconio y un placebo, utilizados en forma de colutorio durante dos días. Los autores examinaron al microscopio electrónico de barrido unas tiras de celulosa adheridas a los dientes previamente a cada episodio de uso de los diferentes colutorios, y observaron numerosas colonias adheridas a las tiras de celulosa tras el uso del placebo y el cloruro de benzalconio, y muy escasos gérmenes con el uso de los otros dos productos.

La clorhexidina es en este momento el quimioterápico antiplaca de eficacia más probada, y se está intentando hallar formas de este producto que produzcan acción antiplaca sin el efecto indeseable de producir tinciones y alteraciones del gusto. A este propósito se ha dirigido el estudio de Addy et al que compara enjuagues de clorhexidina al 0,1% y al 0,2%. Los autores hallaron que *in vitro* el producto de dilución menor no producía tinciones, al contrario que el de 0,2%, pero los resultados del estudio sugieren que la clorhexidina al 0,1% tiene una acción antiplaca muy reducida. Kala-ga et al han comparado el efecto de la clorhexidina al 0,2% administrada como colutorio o en spray, y han encontrado que el efecto antiplaca es similar, a pesar de que en spray se utiliza una séptima parte del volu-

men de líquido que en colutorio. Este método puede ser de gran utilidad para el uso de clorhexidina en los disminuidos y en los niños pequeños, que pueden tener dificultades para realizar un enjuague sin tragarse el líquido.

La acción antimicrobiana de la clorhexidina es tan útil en el control de la placa bacteriana periodontógena como de la cariogena, y los programas de prevención de caries en individuos de alto riesgo hacen uso de la clorhexidina para controlar la infección por *E. Mutans*. En niños con concentraciones salivares de *E. Mutans* superiores al millón de colonias por ml se comparó el efecto de un régimen trimestral de tratamiento con gel de clorhexidina o con barnices o soluciones fluoradas, y a los dos años el incremento de caries fue de 3,06, 5,88 y 5,33 superficies CAO respectivamente, indicando la alta eficacia de la clorhexidina en la prevención de caries en aquellos individuos con alto riesgo microbiológico de caries (Linquist et al).

La incorporación de productos antiplaca y anticálculo a los dentífricos es evidentemente un campo de investigación muy interesante y muchos dentífricos comerciales proclaman dichas acciones en sus productos. El estudio realizado por López y Bullón comparando los índices de placa tras el uso de un dentífrico con supuesta actividad enzimática antiplaca (conteniendo aminoglucosidasa y glucosa oxidasa), un dentífrico placebo, y cepillado sin dentífrico, dio como resultado unos índices de placa similares con ambos dentífricos, y unos índices de placa inferiores en el cepillado sin pasta. Morán et al compararon el efecto de dentífricos conteniendo enzimas o compuestos antimicrobianos con un dentífrico fluorado convencional en el desarrollo de placa y gingivitis, con resultados similares para todas ellas, aunque la cantidad de placa era algo menor con el uso de dentífricos con citrato de zinc. Por otra parte, Disney et al, evaluaron la acción antiplaca y anticálculo de dentífricos con diferentes concentraciones de citrato de zinc y, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas, si se observó una tendencia a mayor efecto inhibitorio al aumentar la concentración de citrato de zinc.

El uso de dentífrico no aumenta la eficacia de la limpieza mecánica de los dientes (Danielsen et al), e incluso puede disminuirla como se observó en el estudio de López y Bullón, cosa que estos autores atribuyen a la sensación subjetiva de limpieza que se obtiene

mucho más rápidamente si se usa dentífrico que con el cepillado solo. No obstante, no podemos olvidar la importancia de usar un dentífrico fluorado para el control de la caries dental, pero sin esperar de la pasta de dientes una mayor eliminación de placa de la conseguida con el cepillado "per se". En estudios epidemiológicos se ha hallado una clara asociación entre la frecuencia de cepillado y salud oral en niños (Ainamo y Parviainen), y entre la frecuencia de cepillado y el número de dientes remanentes en adultos (Vehkalahti y Paunio).

En el área de la eliminación mecánica de placa por medio de la higiene oral diaria, se ha estudiado el efecto del cepillo eléctrico rotatorio (Rotadent®) comparado con el cepillo normal usado en combinación con la seda dental y palillos especiales para la higiene interproximal, y se ha visto que la eficacia de ambos regímenes de higiene es similar en el mantenimiento de pacientes periodontales, lo que tiene importancia por la mayor comodidad del cepillo eléctrico, pero no lo hace superior a los métodos convencionales (Boyd et al). También se ha comparado la efectividad de los métodos de higiene convencional a cargo del paciente con la utilización del cepillo y la seda dental utilizando una mezcla de peróxido de hidrógeno y bicarbonato que se introduce en el surco gingival (técnica de Keyes). Los resultados al cabo de cuatro años sobre 171 pacientes no muestran diferencias entre ambos regímenes de higiene, aunque el grado de aceptación y de adhesión al tratamiento es mayor en los pacientes que utilizan los métodos convencionales de higiene oral (Wolff et al). El uso de la seda dental en niños de una destreza y nivel de motivación normales no da resultados clínicos mejores que el cepillado solo, aunque según Rich et al, puede ser interesante introducir este hábito en los niños por el valor que pueda tener en la edad adulta.

La importancia de la limpieza y el recambio frecuente de los cepillos de dientes está resaltada por los estudios de Kozai et al sobre contaminación del cepillo por microorganismos, y Glass et al sobre transmisión de enfermedades en perros por el uso de cepillos contaminados.

Dos estudios sobre hábitos de higiene oral han sido publicados por Alcouffe, en los que se destaca que la higiene oral espontánea es decir, sin instrucción previa, es superior en mujeres que en hombres, y que dicho nivel de higiene oral "espontánea" es un factor predic-

tivo importante del resultado de un programa de instrucción y motivación para la higiene oral, indicando que el comportamiento previo y las posibilidades de mejora se correlacionan positivamente.

En el ámbito de la higiene oral profesional se ha publicado una revisión sobre la efectividad de los sprays de aire y polvo de bicarbonato, concluyéndose que son una ayuda valiosa en las profilaxis profesionales, pero que su uso debe estar sujeto a unas normas para evitar abrasión excesiva de las superficies radiculares expuestas y lesiones del periodonto. Esta técnica no debe de ser usada en pacientes sometidos a una dieta baja en sodio (Kozlovsky et al).

Dentro del control microbiológico de las enfermedades orales podemos incluir el posible uso de vacunas para el control de la caries dental. Un estado actual de la investigación en este campo ha sido publicado por Goiriena et al.

Uso de fluoruros

La efectividad y costo-efectividad de todos los programas y métodos de prevención de la caries por medio del uso del flúor y de los sellados de fisuras está siendo reconsiderada dada la disminución de la caries en los países occidentales, sobre todo en USA, Países Escandinavos, Australia, Nueva Zelanda, Inglaterra y Canadá, y el uso habitual y continuado de dentífricos fluorados en estos y otros países. El tema de la efectividad y costo-efectividad de los métodos de prevención de caries ha sido objeto de un reciente "workshop" en la Universidad de Michigan, cuyas conclusiones han sido publicadas en un número especial del Journal of Public Health Dentistry (Vol 49 Nº 5 Special Issue 1989) y serán comentados con detalle en esta revisión. No obstante el gran valor de estos trabajos, los resultados expresados deben ser considerados con cautela en nuestro país, ya que está aún por demostrar que los índices de caries de los niños españoles participen de la tendencia a la baja de otros países, y desde luego no parece que el uso de pasta fluorada y el cepillado diario sea todavía una práctica habitual de la gran mayoría de la población, parámetros ambos que han sido la causa de la reconsideración de la efectividad de los métodos preventivos clásicamente utilizados.

La disponibilidad generalizada de flúor a partir de fuentes diversas en los países industrializados ha contribuido a la disminución de las caries actualmente

244 observada. La fluoración de las aguas de bebida y los dentífricos fluorados constituyen las principales fuentes de acción continua del flúor en la cavidad oral. El modo de acción del flúor en la prevención de la caries ha sido objeto de una revisión por Beltrán y Burt, que concluye que el principal efecto del flúor es mediante la remineralización posterior del esmalte desmineralizado, la cual ocurre tanto a partir del flúor contenido en el agua como del procedente de productos fluorados.

La efectividad del agua fluorada en el control de la caries dental ha sido reconsiderada en aquellos países en que el uso de productos fluorados es extenso, y las observaciones realizadas indican que actualmente las reducciones de caries que se pueden esperar oscilan alrededor de un 36-60% en dentición decidua, un 20-40% en dentición mixta y un 15-35% en adolescentes y adultos (Newbrun, Carmichael et al, Hunt et al). Los efectos del agua fluorada son evidentes también en la disminución de caries radiculares en los adultos residentes en zonas fluoradas, inclusive en aquellos que no han pasado toda su vida en dichas zonas (Hunt et al). La interrupción de la fluoración de las aguas en algunos lugares ha dado como resultado un incremento de los índices de caries, a pesar del efecto residual observado (Newbrun, Attwood y Blinkhorn).

El costo-beneficio de un hipotético programa de fluoración de las aguas de Barcelona ha sido objeto de un exhaustivo estudio por Sard et al, cuyos resultados indican que dicho programa produciría anualmente un ahorro en tratamiento casi seis veces superior a su costo anual. Estos resultados se obtienen en los supuestos menos favorables de los varios que se analizan, por lo que los beneficios podrían ser aun mayores. Por otra parte, una consideración de aspectos generales de la fluoración de las aguas, con referencia a las críticas a la fluorización y los argumentos contra éstas ha sido publicada en España por Rodríguez.

La efectividad de la fluoración del agua de la escuela y de los programas de suministro de tabletas de flúor en la escuela ha sido examinada para los Estados Unidos, llegándose a la conclusión que estas medidas son aplicables para niños de alto riesgo, pero que no se deben interrumpir los programas actualmente en marcha sobre población de riesgo normal (Horowitz).

En países en desarrollo donde la accesibilidad a los productos fluorados es escasa y desigual, y los costos y dificultades técnicas de la fluoración del agua son altos,

se ha sugerido la posibilidad de vehiculizar el flúor por otros conductos. Concretamente en Chile, el Ministerio de Salud distribuye leche en polvo al 80% de la población escolar, por lo que Villa et al han estudiado la biodisponibilidad del flúor en la leche fluorada con monofluorofosfato, hallando que esta sería similar a la del fluoruro sódico en agua.

La aplicación profesional de geles de flúor en zonas deficientes en éste, da lugar a una reducción de caries de aproximadamente 26% en niños y es también aconsejable en adultos de alto riesgo de caries (Ripa). Los geles de aplicación profesional son especialmente eficaces en la prevención de caries postirradiación (Jansma et al). Un nuevo producto para aplicación profesional de flúor está siendo ensayado, consistente en APF en espuma, que permite hacer tratamiento tópico utilizando una cantidad de producto fluorado muy inferior a la necesaria usando la forma convencional de APF gel. Esto representa la ventaja de una menor ingestión de flúor tras la aplicación y la posibilidad de aplicarlo sin utilizar eyector de saliva. Este método tiene implicaciones interesantes para programas comunitarios y se podría utilizar en niños de corta edad y en disminuidos (Wei y Hattab).

Los enjuagues con colutorios fluorados como programa comunitario están actualmente muy discutidos en USA, ya que aunque no se pone en duda su efecto reductor de caries, si se plantea el hecho de que con los niveles actuales de caries en ese país, la reducción en números absolutos por niño y año es pequeña, y puede no justificar el costo del programa (Leverett, Disney et al). En Cataluña, las reducciones obtenidas con un programa de enjuagues han sido apreciables, sin duda debido a que los niños que siguen el programa tienen el flúor procedente de los enjuagues como su principal y a veces única fuente de flúor, y este no actúa en su caso sobre una base de uso habitual y extenso de dentífricos fluorados (Ballestín y Villabi, Manau et al).

Los estudios sobre dentífricos fluorados que contienen FNa comparados con aquellos a base de monofluorofosfato sódico indican que los de FNa producen una reducción de caries superior, siempre que estén formulados con abrasivos compatibles (Beiswanger et al, Beiswanger y Stookey). Los dentífricos de alto contenido en flúor, superior a 1000 ppm, tienen mayor acción preventiva de caries que los dentífricos de concentración convencional (Ripa). La combinación de FNa y monofluorofosfato sódico en

un solo dentífrico, comparado con la misma cantidad de flúor procedente de un solo compuesto de resultados variables; en algunos estudios no se ha observado un aumento de la eficacia (Ripa), mientras que en otros la combinación se presenta como superior al monofluorofosfato sódico solo (Beiswanger y Stookey).

Winter et al han realizado un estudio sobre 2177 niños de dos años de edad a los que han seguido durante tres años para determinar si un dentífrico de bajo contenido en flúor (500 ppm) era igualmente eficaz que otro de 1000 ppm en el control de la caries. Los resultados indican que la eficacia es similar y por tanto que los dentífricos de baja concentración de flúor están indicados en niños de corta edad.

La importancia del tipo de abrasivos utilizado en la formulación de los dentífricos para la biodisponibilidad del flúor, y la influencia del tiempo de almacenamiento en la reducción de la actividad del flúor ha sido estudiada por Hattab, con resultados muy interesantes desde el punto de vista práctico.

La presencia de fluorosis dental en niños se ha asociado en trabajos publicados durante 1989 al consumo de suplementos fluorados prescritos por el pediatra (Woolfolk et al), y al seguimiento de programas escolares de distribución de suplementos fluorados no supervisados adecuadamente (Larsen et al). Esto puede ser debido a una dosificación inexacta, a la posible sumación de la ingesta de dentífricos fluorados (Simard et al), que en algunos casos puede llegar a superar por sí sola la dosificación diaria de flúor recomendada, o a un desconocimiento por parte del profesional del contenido en flúor del agua que consume el niño. La concentración de flúor en el agua puede fluctuar en el tiempo, por lo que la dosificación de una determinada procedencia debe referirse a concentraciones medias obtenidas de varias medidas a lo largo de un año. Las variaciones son más significativas en aguas naturalmente fluoradas que en las de fluoración artificial (Larsen et al). Un método sencillo para medir en la consulta la concentración de flúor del agua que consume el niño ha sido probada por Weinberger et al y parece ser fiable.

Sellados de fisuras

En el campo de la evaluación de materiales de sellado, han aparecido durante 1989 varios trabajos de interés. De Craene et al han estudiado clínicamente la eficacia del

Helioseal®, concluyendo que este material parece ser tan bueno como los selladores autopolimerizables. Rock et al comparan el Delton fotopolimerizable con otros dos materiales de eficacia probada, no hallando diferencias significativas entre los tres productos. Aymerich et al realizaron un estudio "in vitro" para comprobar si las propiedades de viscosidad e índice de mojado de los sellantes de fisuras con microrrelleno afectan la capacidad de estos productos para el relleno de las fisuras, comparado con los selladores sin carga. Los resultados del estudio indicaron que los sellantes sin relleno presentan una penetración mayor en el fondo de las fisuras. Si se desea usar selladores con microrrelleno, más resistentes a la abrasión, en fisuras profundas, se sugiere la posibilidad de efectuar una ameloplastia previa. Los dos productos utilizados (Helio-Seal® y Prisma-Seal®) dieron lugar a un buen sellado marginal.

A pesar de que la eficacia de los sellados de fisuras en la prevención de las caries oclusales está fuera de toda duda, su utilización en la práctica odontológica diaria es aún sorprendentemente escasa. Una de las razones es la duda del profesional sobre la durabilidad del sellador. A este respecto es significativo el trabajo de Manrique et al sobre la permanencia de los selladores aplicados en una consulta de odontopediatría. Las autoras observaron una retención total de los selladores en un 87% de las piezas al cabo de dos años, con un incremento significativo de pérdidas parciales del material sellador a partir de los 30 meses.

La efectividad de los sellados de fisuras en la prevención de la caries ha sido revisada, como la de todos los métodos preventivos de caries, en base a los nuevos índices de caries observados en los países occidentales y del uso extenso de fluoruros (Weintraub). Una sugerencia apuntada por la autora de este trabajo, a la luz de la literatura sobre incidencia de caries oclusales en la población, de los Estados Unidos, es que la caries oclusal este pasando de ser una enfermedad de la infancia a producirse a igual ritmo en la adolescencia y juventud, debido a un retraso en la aparición de dichas caries gracias al uso de varios procedimientos preventivos. Esto significaría que, contrariamente a lo que se ha dicho hasta ahora, el sellado de fisuras y su reaplicación estarían indicados no sólo en niños sino también en adultos jóvenes hasta pasados los veinte años, y que la reaplicación de los sellados es necesaria para mantener su efecto a lo largo del tiempo.

Es muy interesante comparar el costo de los sellados

246 de fisuras con el costo de las posibles restauraciones necesarias en las superficies oclusales sin protección. Sobre este tema el estudio de Simonsen es especialmente útil, pues en él se presenta una comparación a lo largo de 10 años del costo en un grupo de niños de aplicar sellados, reaplicarlos en caso necesario, y obturar las superficies en las que a pesar de los sellados han aparecido caries, con el costo de obturar las caries en un grupo de niños a los cuales no se les administraron sellados. El costo por niño y año resultó un 50% superior en el grupo no sellado, sin poderse valorar en términos económicos la ventajas para la salud que representa el que en el grupo sellado sólo apareciesen en 10 años 26 caries contra 82 en el grupo sin sellar.

De los estudios anteriores se deduce que la administración de sellados de fisuras en la práctica profesional, con un seguimiento periódico del niño posteriormente para reaplicación de sellados en caso necesario y obturación del pequeño número de caries que puedan aparecer, es un procedimiento de prevención de caries que está fuera de toda duda razonable. Sin embargo el planteamiento es distinto cuando se trata de utilizar los sellados de fisuras en programas comunitarios, ya que en un programa que utiliza fondos públicos para su realización la evaluación de su costo-efectividad en comparación con otros métodos preventivos requiere una consideración muy cuidadosa. Concretamente en nuestro país se ha evaluado la eficiencia de un programa comunitario de sellados de fisuras, hallándose que el costo del programa preventivo era similar al costo del tratamiento de la enfermedad evitada por lo que se consideró que no estaba justificado el administrar sellados indiscriminadamente a todos los niños como programa comunitario (Manau et al). En este último estudio, el seguimiento de los niños fue de sólo dos años, y los índices de retención de los sellados no fueron extraordinariamente buenos, por lo que posiblemente el costo-efectividad hallado se podría mejorar. Sin embargo, y dados los índices de incremento de caries habituales en nuestro país, un programa comunitario de sellados de fisuras estaría indicado únicamente para niños o grupos de alto riesgo.

Se han propuesto diversos métodos para reducir el costo de los sellados de fisuras en programas comunitarios. Una forma sería que éstos fueran aplicados por personal auxiliar debidamente entrenado, con la supervisión profesional que se considere necesaria. Los índices de retención de sellados aplicados

por auxiliares se han demostrado excelentes (Ismail et al). El estudio de Mitchell y Murray sugiere seis factores que se deben considerar si los sellados se han de aplicar en forma costo-efectiva que son: material de sellado de buena retentividad, técnica adecuada para el control de la contaminación por saliva, duración de los sellados, control y reaplicación en caso necesario siempre incluida en las visitas de control regular del paciente, y sobre todo la selección cuidadosa previa al sellado de aquellos pacientes y aquellas piezas más susceptibles de padecer caries. A este propósito de lo cual son muy útiles las indicaciones clínicas para la aplicación de sellados de la Sociedad Británica de Pedodoncia, publicada en este artículo de Mitchell y Murray.

Control de la dieta

En 1988 se celebró un Symposium en Malmö, Suecia, cuyos resultados se han publicado en 1989, con el fin de evaluar los resultados del estudio de Vipeholm con la óptica de los conocimientos actuales sobre la caries y el papel del azúcar en su etiopatogenia (Krasse). Los resultados de estudios actuales sobre la relación entre hábitos dietéticos y caries son comparados por Newbrun con los hallazgos de Vipeholm. El autor concluye que las relaciones que se encuentran en los estudios actuales entre hábitos dietéticos e incremento de caries son bajas, debido a los bajos incrementos de caries de hoy día, y al hecho de que bajo condiciones no controladas las diferencias en los patrones de consumo de azúcar entre las personas no son de rango amplio. No obstante una tendencia a mayor consumo de azúcar entre horas se observa entre los niños con mayor número de caries.

Birkhed et al analizaron el consumo de azúcar y productos azucarados en Suecia en los últimos 25 años y concluyeron que aunque el consumo "per capita" ha descendido en un 5%, ha aumentado el consumo de azúcar en forma de caramelos y bebidas, por lo que la disminución de la caries en Suecia no se puede atribuir al descenso en el consumo de azúcar, sino al uso de fluoruros y a una mejor higiene oral. Otros autores incluso han revisado la literatura en busca de argumentos para desestimar el papel cariogénico del azúcar en la caries, concluyendo que es necesario reevaluar éste y dar normas claras y prácticas sobre qué medidas de control de la ingesta de azúcar se deben preconizar en

niños (Walter y Cleaton-Jones). Hay autores que sostienen que los almidones son tan cariogénicos como el azúcar, pero los estudios publicados en los cuales demuestran *in vitro* la disminución del pH del medio durante la fermentación de los almidones carecen de controles que muestren cuál sería comparativamente la caída del pH durante la fermentación del azúcar (Renz y Bibby).

Estudios a nivel microbiológico sobre el efecto de una ingesta elevada de sucrosa en las bacterias cariogénicas muestran que, cuando dichas bacterias están expuestas a una alta concentración de azúcar, se activan procesos metabólicos que llevan a la producción de ácidos de pH más bajo (Carlsson) y a la producción de glucanos que aumentan la adhesividad de la placa y su formación más rápida (Rölla). Aunque el flúor reduce la susceptibilidad del esmalte al ataque del ácido, cuando el pH cae tan bajo que incluso la fluorapatita se disuelve, el flúor no es capaz de controlar la desmineralización del esmalte. Por ello, la restricción en el consumo de sucrosa es necesaria como medida de prevención de caries, sobre todo en pacientes de alto riesgo. El consumo de sucrosa no parece afectar los recuentos de *E. Mutans* en saliva (Rölla), pero sí hay una relación entre consumo de azúcar y recuentos de Lactobacilos, lo cual se ha usado como técnica de motivación en niños para reducir su ingesta de dulces (Abrams et al).

Una forma de control de la ingesta de azúcar ha sido la sustitución por otros endulcorantes. Desde el punto de vista de la caries, hoy día está justificado emplear sustitutivos del azúcar en productos de consumo frecuente y en personas de riesgo elevado de caries (Birkhed). Respecto al tipo de sustitutos del azúcar, hay algunos como la glucosa y la fructosa que son también muy cariogénicos a las concentraciones utilizadas en la elaboración de productos tradicionalmente confeccionados con azúcar o endulzados con éste (Duggal y Curzon, Rekola). Uno de los sustitutos del azúcar mejor estudiado es el xylitol, el cual además parece tener una acción anticaries específica (Birkhed). Otros endulcorantes como el lactitol están siendo investigados con resultados prometedores (Grenby).

Ultimamente están apareciendo en la literatura numerosos estudios sobre el efecto de masticar chicle sobre el control de caries. El uso de chicles con xylitol durante períodos de 24 a 36 meses dio lugar a recuentos significativamente menores de *E. Mutans* en los niños

que los consumían, comparados con los del grupo control (Mäkinen et al), y lo más interesante es que dos o tres años después del estudio aquellos niños que habían utilizado el chicle de xylitol presentaron una reducción del incremento de caries de un 60% respecto al grupo control, sobre todo en los dientes que habían erupcionado durante el estudio (Mäkinen et al). Los autores atribuyen este efecto prolongado a que la disminución de *E. Mutans* durante el estudio dio lugar a la colonización de los dientes por otros microorganismos, o a la maduración de los dientes bajo condiciones más favorables. El chicle con xylitol también reduce los niveles de *E. Mutans* en adultos, así como reduce la caída del pH de la placa tras un enjuague con sucrosa; estos efectos no se observan si se mastica chicle con sucrosa o con sorbitol en el mismo régimen de cinco veces por día (Söderling et al).

Otro estudio distinto sobre el efecto del chicle en el control del pH de la placa es el publicado por Jensen y Wefel, utilizando chicle masticado durante 20 minutos a continuación de las comidas. Los autores observaron que tras consumir una comida acidogénica, el pH de la placa interproximal permanecía durante más de una hora por debajo de las cifras consideradas seguras para el diente; si tras consumir la misma comida los sujetos masticaban chicle durante 20 minutos el pH de la placa volvía a un valor neutro en este tiempo, y esto sucedía incluso si el chicle contenía sucrosa, lo que los autores explican por el hecho de que la sucrosa contenida en la goma de mascar es liberada de éste en los primeros minutos de masticación, actuando luego el chicle como si fuera parafina o similar. La elevación del pH de la placa con el consumo de chicle durante un tiempo prolongado después de las comidas, se atribuye al aumento del flujo salivar que neutralizaría los ácidos de la placa bacteriana. Se puede concluir que la masticación de chicle durante 20 minutos después de las comidas es una medida más de prevención de la caries a utilizar por individuos susceptibles, aunque no excluye el uso óptimo de productos fluorados, la higiene oral meticulosa y el control del consumo de azúcar.

Enfoque preventivo del tratamiento dental

El enfoque preventivo del tratamiento dental empieza por el uso de métodos diagnósticos que eviten una sobrevaloración de las necesidades de tratamiento. Este tema es tratado en relación a la caries por el trabajo de

248 Downer, en el cual se indica que, con los actuales niveles de caries y el lento ritmo de progresión de las lesiones, es preferible utilizar métodos de diagnóstico de alta especificidad (capaces de diagnosticar adecuadamente la ausencia de enfermedad) que de alta sensibilidad (capaces de diagnosticar adecuadamente la presencia de enfermedad), es decir que es preferible que una lesión inicial de caries quede sin diagnosticar, que que sean tratadas erróneamente piezas sanas. Otro artículo interesante sobre valoración de necesidades de tratamiento es el de Kayser, donde se estudia la longitud de arcada necesaria para conservar adecuadamente la estética y la función bucal y la gratuidad de la filosofía que considera necesaria la reposición de todas las piezas ausentes en boca en todos los casos. Por otra parte hay problemas bucales que con frecuencia quedan sin diagnóstico ni tratamiento, entre los que se cuentan los problemas de reducción del flujo salivar, sobre todo en ancianos, que pueden dar lugar a síntomas subjetivos que producen gran incomodidad al paciente y pueden provocar falta de adaptación a las prótesis y caries recurrente, además de que puede ser signo de alteraciones sistémicas importantes. Una excelente revisión sobre el diagnóstico y tratamiento de alteraciones del flujo salivar ha sido publicada por Sreebny.

Uno de los temas que ha despertado mayor interés dentro de la odontología preventiva en los últimos años es el ciclo de tratamiento y retratamiento cada vez más complicado, en el que entra una pieza dental desde el momento en que por primera vez se le practica una obturación. Muchos dentistas creen que la obturación de una caries es un tratamiento definitivo que erradica para siempre la enfermedad, y este concepto es total-

mente erróneo. De hecho la duración media de las restauraciones en adultos está entre 5 y 10 años (Elderton), y en molares primarios alrededor de los 5 años (Wong y Day). Con el objeto de evitar, en la medida de lo posible, los inconvenientes de las restauraciones convencionales, se requieren preparaciones cavitarias muy conservadoras, donde la eliminación de la caries sea el determinante de su tamaño y forma, alejándose de los postulados artificiales y mecanicistas de la filosofía de Black, siendo incluso posible en lesiones de caries iniciales, el aplicar los selladores de fisuras como tratamiento preventivo-terapéutico (Elderton). Los criterios que deben regir actualmente para la colocación y sustitución de restauraciones dentales han sido objeto recientemente de un Symposium patrocinado por el Instituto de Investigación Dental de los Estados Unidos (Anusavice).

Hoy en día la odontología se lleva a cabo con una serie de prioridades establecidas. Aunque el principal objetivo es la prevención del inicio de la enfermedad, las prioridades provisionales pueden ser la prevención del progreso y de la recidiva de la enfermedad, la prevención de la pérdida de función y sin duda de la pérdida de vida. La práctica dental actual reflejará las tensiones y la ilusión que implican el querer reconciliar dos polaridades: un espectro cada vez mayor de estrategias preventivas basadas en la biología y en la conducta y una integración constante de nuevas técnicas y tecnologías. La institucionalización de la prevención en la educación de los profesionales será el principal incentivo de este tipo de práctica dental, seguida por toda una vida profesional dedicada a la educación continuada, y al desarrollo profesional impulsado por la investigación (Mandel).

BIBLIOGRAFIA

- 1 Abrams RA, Ayers CS, Weinstein LB. Salivary testing to reduce sugar consumption in school children. *Clin Prev Dent* 1989; **11**: 12-8.
- 2 Addy M, Wade WG, Jenkins S, Goodfield S. Comparison of two commercially available Chlorhexidine mouthrinses: I. Staining and antimicrobial effects in vitro. *Clin Prev Dent* 1989; **11**: 10-3.
- 3 Agerberg G, Bergenholtz A. Craniomandibular disorders in adult population of West Bothnia, Sweden. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**:129-40.
- 4 Ainamo J, Parvianien K. Influence of increasing toothbrushing frequency on dental health in low, optimal, and high fluoride areas in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 296-9.
- 5 Alaluusua S, Nyström M, Grönroos L, Peck L. Caries-related microbiological findings in a group of teenagers and their parents. *Caries Res* 1989; **23**: 49-54.
- 6 Alcouffe F. "Spontaneous" oral hygiene: a predictor for future preventive behavior. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 120-2.
- 7 Alcouffe F. Oral hygiene behavior: Differences between men and women. *Clin Prev Dent* 1989; **11**: 6-8.

- 8 Alio JJ, Barberia E, Moreno P. Estudio epidemiológico de caries dental en pacientes con síndrome de Down. *Rev San Hig Pub* 1989; **63**: 63-70.
- 9 Almerich JM, Estrela MF, Gascón FJ, Sánchez M, Catalá M. Sellantes de fisuras con y sin relleno: Estudio "in vitro". *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 3-8.
- 10 Anderson RJ. The changes in dental caries experience of 12-year-old schoolchildren in two Somerset schools. A review after an interval of 25 years. *Br Dent J* 1989; **167**: 312-4.
- 11 Antczak-Bouckoms AA, Tulloch C, White BA, Capilouto EI. Methodological considerations in the analysis of cost effectiveness in dentistry. *J Public Health Dent* 1989; **49**: 215-22.
- 12 Anusavice KJ. Informe preliminar sobre el Simposium "Criterios para la colocación y sustitución de restauraciones dentales". *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 33-5.
- 13 Atwood D, Blinkhorn AS. A reassessment of the dental health of urban scottish schoolchildren following the cessation of water fluoridation. *Community Dent Health* 1989; **6**: 207-14.
- 14 Bailey L. Direct plaque removal by a pre-brushing dental rinse. *Clin Prev Dent* 1989; **11(3)**: 21-7.
- 15 Ballestín M, Villalbi JR. Evaluación de un programa de prevención de la caries en el medio escolar. *Rev San Hig Pub* 1989; **63**: 71-9.
- 16 Beiswanger BB, Stookey GK. The comparative clinical cariostatic efficacy of sodium fluoride and sodium monofluorophosphate dentifrices: a review of trials. *J Dent Child* 1989; **56**: 337-47.
- 17 Beiswanger BB, Lehnhoff RW, Mallat ME, Mau MS, Stookey GK. A clinical evaluation of the relative cariostatic effect of dentifrices containing sodium fluoride or sodium monofluorophosphate. *J Dent Child* 1989; **56**: 270-6.
- 18 Bergström J. Cigarette smoking as risk factor in chronic periodontal disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 245-7.
- 19 Bille J, Carstens K. Approximal caries progression in 13 to 15-year-old Danish children. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 347-54.
- 20 Bimstein E, Ebersole JL. The age dependent reaction of the periodontal tissues to dental plaque. *J Dent Child* 1989; **56**: 358-62.
- 21 Birkhed D. Sugar substitutes - one consequence of the Vipeholm study?. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 126-9.
- 22 Birkhed D, Sundin B, Westin SI. Per capita consumption of sugar containing products and dental caries in Sweden from 1960 to 1985. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 41-3.
- 23 Boyd RL, Murray P, Robertson PB. Effect on periodontal status of rotary electric toothbrushes vs. manual toothbrushes during periodontal maintenance. I. Clinical results. *J Perio* 1989; **60**: 396-401.
- 24 Brown LJ, Oliver RC, Løe H. Periodontal diseases in the US in 1981: Prevalence, severity, extent and role in tooth mortality. *J Periodontol* 1989; **60**: 363-70.
- 25 Buischi YAP, Axelsson P, Barbosa MFZ, Mayer MPA, Prado MCQB, Oliveira LB. Salivary Streptococcus mutans and caries prevalence in Brazilian schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 28-30.
- 26 Bulman JS, Osborn JF. Estadística descriptiva. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 76-80.
- 27 Caballero J, Rodríguez G, Martínez MA, Barcena L. Resultados de una encuesta en población de la tercera edad en régimen institucionalizado. Grupo I. Ancianos edentulos portadores de prótesis totales. *Rev Act Estomatol Española* 1989; Nov: 59-62.
- 28 Caballero J, Rodríguez G, Martínez MA, Barcena L. Resultados de una encuesta en población de la tercera edad en régimen institucionalizado. Grupo II. Ancianos con piezas remanentes, sin prótesis. *Rev Act Estomatol Española* 1989; Dic: 25-9.
- 29 Camling E, Emilson CG. Results with the caries activity test "Cariostat" compared to prevalence of mutans streptococci and lactobacilli. *Swed Dent J* 1989; **13**: 125-30.
- 30 Carlsson J. Microbial aspects of frequent intake of products with high sugar concentrations. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 110-4.
- 31 Carlsson P. Distribution of mutans streptococci in populations with different levels of sugar consumption. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 115-9.
- 32 Carmichael CI, Rugg-Gunn AJ, Ferrell RS. The relationship between fluoridation, social class and caries experience in 5-year-old children in Newcastle and Northumberland in 1987. *Br Dent J* 1989; **167**: 57-61.
- 33 Chauncey HH, Glass RL, Alman JE. Dental caries. Principal cause of tooth extraction in a sample of US male adults. *Caries Res* 1989; **23**: 200-5.
- 34 Cortés FJ, Abad FJ. Estudio epidemiológico de salud bucodental de la población escolar de Navarra de 9 y 14 años de edad (1987). *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 49-57.
- 35 Crossner CG, Claesson R, Johansson T. Presence of mutans streptococci and various types of lactobacilli in interdental spaces related to development of proximal carious lesions. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 307-15.
- 36 Cuenca E, Puigdollers A, Lischeid C, Jover L. Estudio de la salud oral en relación a la caries de un grupo de estudiantes de Estomatología. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 15-20.
- 37 Dahl B, Oilo G, Andersen A, Bruaset O. The suitability of a new index for the evaluation of dental wear. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 205-10.
- 38 Danielsen B, Baelum V, Manji F, Fejerskov O. Chewing sticks, toothpaste, and plaque removal. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 121-5.
- 39 De Craene LG, Martens LC, Dermaut LR, Surmont PA. A clinical evaluation of a light-cured fissure sealant (Helioseal R). *J Dent Child* 1989; **56**: 97-102.
- 40 Disney JA, Graves RC, Cancro L, Panyonk G, Steward P. An evaluation of 6 dentifrices formulations for supragingival anticalculus and antiplaque activity. *J Clin Perio* 1989; **16**: 525-8.
- 41 Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HM, Abernathy JR. Comparative effects of a 4-year fluoride mouthrinse program on

- high and low caries forming grade 1 children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 139-43.
- 42 Downer MC. Validation of methods used in dental caries diagnosis. *Int Dent J* 1989; **39**: 241-6.
- 43 Duggal MS, Curzon ME. An evaluation of the cariogenic potential of baby and infant fruit drinks. *Br Dent J* 1989; **166**: 327-30.
- 44 Echeverría JJ, Díez-Cascón M, Molina A, Jover L. Condición periodontal de un grupo de estudiantes de Estomatología. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 21-4.
- 45 Edelstein B, Tinanoff N. Screening preschool children for dental caries using a microbial test. *Pediatric Dent* 1989; **11**: 129-33.
- 46 Elderton RJ. Restauraciones sin preparación cavitaria convencional. *Arch Odont-Estomatol* 1989; **5**: 104-10.
- 47 Ericson D, Bratthall D. Simplified method to estimate salivary buffer capacity. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 405-7.
- 48 Falcolini G, Cappetta S, Cozza P, Genovese MD. Efectos de diferentes colutorios en la formación de la placa dental. Estudio "in vivo" con observaciones en el S.E.M. *Odontostomatología & Implantoprotesi* 1989; **1**: 45-8.
- 49 Fombellida F, Fernandez A, Perez A, Martos F. Frecuencia de las recesiones gingivales. *Rev Act Estomatol Española* 1989; Jul-Agost: 23-9.
- 50 Glass RT, Martin ME, Peters LJ. Transmission of disease in dogs by toothbrushing. *Quintessence Int* 1989; **20**: 819-24.
- 51 Goiriena FJ, Santamaría J, Soler JI, Gorritxo B, Barranquero M, Marín R. Vacunas contra la caries dental. *Rev Act Estomatol Española* 1989; Abril: 27-9.
- 52 Goiriena FJ, Santamaría J, Lafuente P, Gorritxo B, Barranquero M. Estudio epidemiológico del tabaco en relación a la patología oral (cáncer bucal). *Oris* 1989; Enero-Marzo: 11-5.
- 53 González V, Bullón P. Estudio epidemiológico piloto de salud oral y necesidades de tratamiento en un grupo de adultos de 35-44 años en Sevilla. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 25-31.
- 54 Grenby TH. Latest state of research on lactitol and dental caries. *Int Dent J* 1989; **39**: 25-32.
- 55 Grytten J, Holst D, Gjermo P. Validity of CPITN's hierarchical scoring method for describing the prevalence of periodontal conditions. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 300-3.
- 56 Hattab FN. The state of fluorides in toothpastes. *J Dent* 1989; **17**: 47-54.
- 57 Helm S, Petersen PE. Individual changes in malocclusion from adolescence to 35 years of age. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 211-6.
- 58 Helm S, Petersen PE. Causal relation between malocclusion and caries. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 217-21.
- 59 Helm S, Petersen PE. Causal relation between malocclusion and periodontal health. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 223-8.
- 60 Holbrook WP, Kristinsson MJ, Gunnarsdottir S, Briem B. Caries prevalence, Streptococcus mutans and sugar intake among 4-year-old urban children in Iceland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 292-5.
- 61 Horowitz HS. Effectiveness of school water fluoridation and dietary fluoride supplements in school aged children. *J Public Health Dent* 1989 (Spec Issue); **49**: 290-6.
- 62 Hunt RJ, Eldredge JB, Beck JD. Effect of residence in a fluoridated community on the incidence of coronal and root caries in an older adult population. *J Public Health Dent* 1989; **49**: 138-41.
- 63 Ismail AI, King W, Clark DC. An evaluation of the Saskatchewan pit and fissure sealant program: a longitudinal followup. *J Public Health Dent* 1989; **49**: 206-11.
- 64 Isokangas P, Tiekso J, Alanen P, Mäkinen KK. Long-term effect of xylitol chewing gum on dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 200-3.
- 65 Jansma J, Vissink A, 's-Gravenmade, EJ, Vish LL, Fidler V, Retief DH. In vivo study on the prevention of postradiation caries. *Caries Res* 1989; **23**: 172-8.
- 66 Jenkins WM, Kinane DF. The "high risk" group in periodontitis. *Br Dent J* 1989; **167**: 168-71.
- 67 Jensen B, Bratthall D. A new method for the estimation of Mutans Streptococci in human saliva. *J Dent Res* 1989; **68**: 468-71.
- 68 Jensen BL, Solow B. Alveolar bone loss and crowding in adult periodontal patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 47-51.
- 69 Jensen ME, Wefel JS. Human plaque pH responses to meals and the effects of chewing gum. *Br Dent J* 1989; **167**: 204-8.
- 70 Kalaga A, Addy M, Hunter B. Comparison of chlorhexidine delivery by mouthwash and spray on plaque accumulation. *J Perio* 1989; **60**: 127-30.
- 71 Kayser AF. The shortened dental arch: A therapeutic concept in reduced dentitions and certain high-risk groups. *Int J Periodont Rest Dent* 1989; **9**: 427-49.
- 72 Klock B, Emilson CG, Lind SO, Gustavsdotter M, Olhede-Westerlund AM. Prediction of caries activity in children with today's low caries incidence. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 285-8.
- 73 Kozaki K, Iwai T, Miura K. T. Residual contamination of toothbrushes by microorganisms. *J Dent Child* 1989; **56**: 201-5.
- 74 Kozlovsky A, Soldinger M, Sperling I. The effectiveness of the air-power abrasive device on the tooth and periodontium: An overview. *Clin Prev Dent* 1989; **11(4)**: 7-11.
- 75 Krasse B. Why was the Vipeholm study done and why have this symposium?. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 99-102.
- 76 Larsen MJ, Kirkegaard E, Poulsen S, Fejerskov O. Dental fluorosis among participants in a non-supervised fluoride tablet program. *Community Dent Oral Epid* 1989; **17**: 204-6.
- 77 Larsen MJ, Fejerskov O, Bojen O, Senderowitz F, Lambrou D, Manji F, Hodbell M. Fluctuations of fluoride concentrations in

- drinking waters: a collaborative study. *Int Dent J* 1989; **39**: 140-6.
- 78 Leske GS, Ripa LW. Three-year root caries increments: implications for clinical trials. *J Public Health Dent* 1989; **49**: 142-6.
- 79 Leverett DH. Effectiveness of mouthrinsing with fluoride solutions in preventing coronal and root caries. *J Public Health Dent* 1989 (Spec Issue); **49**: 310-6.
- 80 Lindhe J, Okamoto H, Yoneyama T, Haffajee A, Socransky SS. Longitudinal changes in periodontal disease in untreated subjects. *J Clin Perio* 1989; **16**: 662-70.
- 81 Lindhe J, Okamoto H, Yoneyama T, Haffajee A, Socransky SS. Periodontal loser sites in untreated adult subjects. *J Clin Perio* 1989; **16**: 671-8.
- 82 Lindquist B, Edward S, Torrell P, Krasse B. Effect of different caries preventive measures in children highly infected with mutans streptococci. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 330-7.
- 83 Locker D, Slade G. Association of symptoms and signs of TM disorders in an adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 150-3.
- 84 Loesche WJ, Eklund SA, Mehlisch DF, Burt B. Possible effect of medically administered antibiotics on the mutans streptococci: implications for reduction in decay. *Oral Microbiol Immunol* 1989; **4**: 77-81.
- 85 López MJ, Bullón P. Efectividad y control enzimológico de un dentífrico sobre la formación de placa bacteriana. *Arch Odont-Estomatol* 1989; **5**: 520-6.
- 86 McNulty JA, Fos PJ. The study of caries prevalence in children in a developing country. *J Dent Child* 1989; **56**: 129-35.
- 87 Makinen KK, Söderling E, Isokangas P, Tenovuo J, Tiekso J. Oral biochemical status and depression of streptococcus mutans in children during 24- to 36- month use of xylitol chewing gum. *Caries Res* 1989; **23**: 261-7.
- 88 Manau C, Cuenca E, Salleras LI. Estudio de la eficiencia de un programa comunitario de sellados de fisuras en un grupo de escolares. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 63-7.
- 89 Manau C, Cuenca E, Canela J, Salleras LI. Resultats preliminars de l'avaluació del programa preventiu de càries entre els escolars de Catalunya. *Salut Catalunya* 1989; **3**: 27-8.
- 90 Mandel ID. Forty years of research - its impact on dental practice. *Int Dent J* 1989; **39**: 7-12.
- 91 Manji F, Fejerskov O, Baelum V. Pattern of dental caries in an adult rural population. *Caries Res* 1989; **23**: 55-62.
- 92 Manrique MC, Peñalver MA, Ostos MJ. Efectividad de los sellados de fisuras en la población infantil. *Avances Odont-Estomatol* 1989; **5**: 77-9.
- 93 Mendoza A, Solano E. Relación de los índices CAOD y co con las características salivales de implicación cariogena. *Avances Odont-Estomatol* 1989; **5**: 458-66.
- 94 Meurman JH, Jousimies-Somer H, Suomala P, Alaluusua S, Torkko H, Aiskainen S. Activity of amine-stannous fluoride combination and chlorhexidine against some aerobic and anaerobic oral bacteria. *Oral Microbiol Immunol* 1989; **4**: 117-9.
- 95 Mitchell L, Murray JJ. Fissure sealants: a critique of their cost-effectiveness. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 19-23.
- 96 Moller H. Changing incidence of cancer of the tongue, oral cavity and pharynx in Denmark. *J Oral Pathol Med* 1989; **18**: 224-9.
- 97 Moran J, Addy M, Newcombe R. Comparison of the effect of toothpastes containing enzymes or antimicrobial compounds with a conventional fluoride toothpaste on the development of plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 1989; **16**: 295-9.
- 98 Newbrun E. Effectiveness of water fluoridation. *J Public Health Dent* 1989 (Spec Issue); **49**: 279-89.
- 99 Newbrun E. Frequent sugar intake - then and now: interpretation of the main results. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 103-7.
- 100 Oliver RC, Brown LJ, Loe H. An estimate of periodontal treatment needs in the US based on epidemiologic data. *J Periodontol* 1989; **60**: 371-80.
- 101 O.M.S. Planificación de servicios de salud bucodental. Offset nº 53. O.M.S. Ginebra 1981.
- 102 van Palenstein WH, ter Pelkwij L, van Dijk JWE. Caries in fissures of permanent first molars as a predictor for caries increment. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 282-4.
- 103 Pindborg JP, Schiodt M, Holmstrup P. Lesiones bucales en pacientes con infección VIH. *Rev Act Estomat Española* 1989; Enero-Feb: 71-6.
- 104 Poveda R, Llena MC, Forner L, Paricio J. Estudio epidemiológico transversal de caries en población rural infantil de Cuenca. *Rev Act Estomatol Española* 1989; Nov: 65-73.
- 105 Rekola M. Quantification of incipient approximal caries during fructose and sucrose consumption. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 77-80.
- 106 Renz CL, Bibby BG. In vitro acid production from starch and sucrose in saliva. *J Dent Child* 1989; **56**: 267-9.
- 107 Rich Sk, Friedman JA, Schultz LA. Effects of flossing on plaque and gingivitis in third grade schoolchildren. *J Public Health Dent* 1989; **49**: 73-7.
- 108 Ripa LW. Revisión de estudios clínicos sobre dentífricos a base de flúor de alta potencia. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 95-103.
- 109 Ripa LW. Review of the anticaries effectiveness of professionally applied and self-applied topical fluoride gels. *J Public Health Dent* 1989 (Spec Issue); **49**: 297-309.
- 110 Rock WP, Whatherill S, Anderson RJ. Retention of three fissure sealant resins and the effects of etching and curing method: 1 year results. *J Paediatr Dent* 1989; **5**: 15-20.
- 111 Rodríguez Baciero G. Informe sobre el flúor. *Rev Europea de Odont-Estom* 1989 **1**: 53-60.
- 112 Rølla G. Microbial aspects of frequent intake of products with high sugar concentration. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 115-9.

252

- 113 Sard J, Cuenca E, Rovira J, Salleras Ll. La fluoración de las aguas de Barcelona. Análisis coste-beneficio. *Arch Odont- Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 58-62.
- 114 Seppä L, Hausen H, Pöllänen L, Helasharju K, Kärkkäinen S. Past caries recordings made in Public Dental Clinics as predictors of caries experience in early adolescence. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 277-81.
- 115 Serra Ll. Epi Demos Logos. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 32.
- 116 Serra Ll. Usos y aplicaciones de la epidemiología I. La investigación etiológica. *Arch Odont-Estom Prev y Comunit* 1989; **1**: 68-75.
- 117 Ship JA, Ship II. Trends in oral health in the aging population. *Dental Clinics of North America* 1989; **33**: 33-41.
- 118 Sicilia A, Noguerol B, Cobo J, López Arranz JS, Bascones A. Estudio epidemiológico de patología periodontal en la población escolar de Oviedo. *Avances en Periodoncia* 1989; **1**: 18-24.
- 119 Sicilia A, Noguerol B, Cobo J, López Arranz JS, Bascones A, Calatayud J. Prevalencia de periodontitis incipiente y periodontitis juvenil en la población escolar de Oviedo. *Arch Odont-Estomatol* 1989; **5**: 505-11.
- 120 Simard PL, Lachapelle D, Trahan L, Naccache H, Demers M, Brodeus JM. The ingestion of fluoride dentifrice by young children. *J Dent Child* 1989; **56**: 177-82.
- 121 Simonsen RJ. Cost effectiveness of pit and fissure sealant at 10 years. *Quintessence Int* 1989; **20**: 75-82.
- 122 Smith CJ. Oral cancer and precancer: background, epidemiology and aetiology. *Br Dent J* 1989; **167**: 377-83.
- 123 Söderling E, Mäkinen KK, Chen CY, Pape HR, Loesche W, Mäkinen PL. Effect of sorbitol, xylitol, and xylitol/sorbitol chewing gums on dental plaque. *Caries Res* 1989; **23**: 378-84.
- 124 Sreebny LM. Recognition and treatment of salivary induced conditions. *Int dent J* 1989; **39**: 197-204.
- 125 Sullivan A, Granath L, Wildenheim J. Correlation between child caries incidence and S. mutans/lactobacilli in saliva after correction for confounding factors. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 240-4.
- 126 Sullivan A, Schröder U. Systematic analysis of gingival state and salivary variables as predictors of caries from 5 to 7 years of age. *Scand J Dent Res* 1989; **97**: 25-32.
- 127 Surmont PA, Martens LC. Root surface caries: an update. *Clin Prev Dent* 1989; May-Jun: 14-20.
- 128 Tuutti H, Lahti S, Honkala E, Määttä T. Comparison of dental caries experience of the parents of caries-free and caries-active children. *J Ped Dent* 1989; **5**: 93-8.
- 130 Twetman S, Aronsson S, Björkman S. Mutans streptococci and lactobacilli in saliva from children with insulin dependent diabetes mellitus. *Oral Microbiol Immunol* 1989; **4**: 165-8.
- 131 Vehkalahti M. Occurrence of gingival recession in adults. *J Periodontol* 1989; **60**: 599-603.
- 132 Vehkalahti M, Paunio I. remaining teeth in Finnish adults related to the frequency of tooth-brushing. *Acta Odontol Scand* 1989; **47**: 375-81.
- 133 Villa A, Guerrero S, Cisternas P, Monckeberg F. Fluoride bioavailability from disodium monofluorophosphate fluoridated milk in children and rats. *Caries Res* 1989; **23**: 179-83.
- 134 Viñuela J, Gonzalez I, Travesí MA, Calatayud J. Estudio de la actividad cariogénica en una muestra de niños y adolescentes. El riesgo de caries valorado por el test de Alban. *Arch Odont-Estomatol* 1989; **5**: 17-9.
- 135 Walker AR, Cleaton-Jones PE. Sugar intake and dental caries: where do we stand? *J Dent Child* 1989; **56**: 30-5.
- 136 Warner KE. Issues in cost-effectiveness in health care. *J Public Health Dent* 1989 (Spec Issue); **49**: 272-8.
- 137 Wei SH, Hattab FN. Fluoride retention following topical application of a new APF foam. *Pediatric Dent* 1989; **11**: 121-6.
- 138 Weinberger SJ, Johnston DW, Wright GZ. A comparison of two systems for measuring water fluoride ion level. *Clin Prev Dent* 1989; **11**: 19-22.
- 139 Weintraub JA. The effectiveness of pit and fissure sealants. *J Public Health Dent* 1989 (Spec Issue); **49**: 317-30.
- 140 Wilson RF, Ashley FP. Identification of caries risk in schoolchildren: salivary buffering capacity and bacterial counts, sugar intake and caries experience as predictors of 2-year and 3-year caries increment. *Br Dent J* 1989; **166**: 99-102.
- 141 Winter GB, Holt RD, Williams BF. Clinical trial of a low fluoride toothpaste for young children. *Int Dent J* 1989; **39**: 227-35.
- 142 Wolff LF, Pihlstrom BL, Bashir Bakdash M, Schaffer EW, Dorothee MA, Bandt CL. Four year investigation of salt and peroxide regimen compared with conventional oral hygiene. *J Am Dent Ass* 1989; **118**: 67-72.
- 143 Wong FSL, Day SF. Life-span of amalgam restorations in primary molars: some results and comments on statistical analyses. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; **17**: 248-51.
- 144 Woolfolk MW, Faja BW, Bragamian RA. Relation of sources of systemic fluoride to prevalence of dental fluorosis. *J Public Health Dent* 1989; **49**: 78-85.