

J.J. Echeverría  
C. Manau  
A. Guerrero

**Mantenimiento periodontal.  
Revisión de la literatura**

Facultad de Odontología,  
Universidad de Barcelona.

**Correspondencia:**  
Dr. J.J. Echeverría,  
Rda. General Mitre, 174-176  
Barcelona

**RESUMEN**

Esta revisión incluye los aspectos más importantes relativos al mantenimiento periodontal: su efectividad y frecuencia ideal, su adecuación a las necesidades del paciente, las posibles alternativas al protocolo ahora en vigor, y la importancia de la higiene oral personal en el contexto del mantenimiento. Esta última parece tener un papel fundamental en la preservación del soporte periodontal, especialmente en aquellos casos de periodontitis grave, o donde existen factores de riesgo locales y/o sistémicos.

**ABSTRACT**

*This review concerns the most significant questions regarding maintenance care after active periodontal treatment: the effectiveness and ideal frequency of maintenance appointments, its adequacy according to patient needs, the possible alternatives to currently accepted protocols, and the relative value of personal oral hygiene in the overall context of maintenance care.*

*Actually, personal oral hygiene has a fundamental role in the preservation of periodontal support, specially in cases with rapid and severe periodontal destruction and where local and/or systemic risk factors are present.*

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades periodontales constituyen un grupo de cuadros clínicos de carácter infeccioso que se localizan en el periodonto. Incluidas en ellas existen lesiones inflamatorias (gingivitis) y otras que poseen además una elevada capacidad destructiva local (periodontitis). Tanto la gingivitis como la periodontitis son enfermedades crónicas de distribución universal y de alta prevalencia. En los últimos años, numerosos estudios han demostrado que:

- Aunque la gingivitis afecta a una mayoría de seres humanos, no todas las gingivitis progresan hacia periodontitis (Listgarten y cols. 1985, Baelum y cols. 1988).
- No todas las periodontitis progresan de manera similar. En la mayoría de los casos avanzan lentamente, de manera que la edad biológica del individuo avanza más rápidamente que la destrucción del soporte. Sólo aproximadamente un 10 % de individuos presenta periodontitis grave en algunos casos incompatible con el mantenimiento de la dentición a largo plazo (Hugoson y cols. 1992).
- Las periodontitis avanzan de manera continua en muchos casos (Jeffcoat y Reddy 1991). Pero en otras ocasiones el avance es episódico, alternándose fases de actividad aguda y pérdida de soporte con fases inactivas, o activas no destructivas (Goodson y cols. 1982, Haffajee y Socransky 1986).
- El soporte periodontal no se pierde como consecuencia de la edad (Papapanou 1991). Sin embargo, los efectos de la periodontitis no tratada son acumulativos y más obvios a medida que transcurren los años (Griffiths y cols. 1988).
- Aunque es cierto que existen variaciones en la respuesta de los tejidos periodontales de acuerdo con las características de la flora bacteriana existente (Socransky y Haffajee 1992), también es verdad que la susceptibilidad individual y la presencia de factores de riesgo pueden variar frente a un mismo estímulo bacteriano: no todos los pacientes periodontales han sido creados iguales.

El tratamiento periodontal tradicional con o sin cirugía ha demostrado ser efectivo en erradicar los facto-

res que directamente producen la enfermedad, en la mayoría de los casos (Badersten y cols. 1987a, Lindhe y Nyman 1975, Ramfjord y cols. 1987), pero no puede generalmente modificar la susceptibilidad individual frente a ella, ni eliminar los factores de riesgo. Por lo tanto, la posibilidad existe de que la enfermedad pueda reinstaurarse si el factor etiológico sine qua non, la presencia de bacterias con potencial patógeno, vuelve a alcanzar valores que sobrepasan la capacidad de resistencia del huésped (Socransky y Haffajee 1992). En este sentido, las enfermedades periodontales deben considerarse enfermedades potencialmente crónicas, y es muy importante distinguir entre los efectos del tratamiento a corto plazo y la efectividad de este tratamiento a largo plazo (Socransky y Haffajee 1985). La efectividad del tratamiento a largo plazo depende del mantenimiento de un ecosistema a nivel del sulcus gingival compatible con una situación de salud periodontal a través de un equilibrio huésped-parásito (Genco y Slots 1984). Conseguir este equilibrio depende fundamentalmente del paciente, mediante la eliminación diaria de la placa bacteriana. Sin embargo, la cooperación del paciente es difícil de mantener a lo largo del tiempo (Wilson y cols. 1983), y se precisa ayuda profesional (Suomi y cols. 1971). En consecuencia, el mantenimiento periodontal se basa fundamentalmente en:

- El carácter crónico de las enfermedades periodontales.
- En muchos casos, la inhabilidad del individuo en mantener a lo largo del tiempo niveles de placa compatibles con la preservación del soporte periodontal de acuerdo con sus necesidades.
- La disposición del profesional a ayudar al paciente.

Este trabajo es una revisión de la terapia de mantenimiento del paciente periodontal tratado, con el objeto de identificar su relativa eficacia y características.

## ¿QUÉ SUCEDE CON EL PACIENTE PERIODONTAL NO TRATADO?

Numerosos estudios epidemiológicos y clínicos han

36 demostrado que la pérdida de soporte periodontal es un hecho en la mayoría de individuos, es generalmente limitada, y no está directamente relacionada con la edad (ver revisión de Papapanou 1994). Se asume que la periodontitis es la causa más importante de pérdida de soporte, aunque no la única (Løe y cols. 1992, Lindhe y cols. 1982b, Claffey y Egelberg 1994). Sin embargo, la idea tradicional de que después de los treinta y cinco años de edad se pierden más dientes por enfermedad periodontal que por caries ya no se considera cierto (Wennström y cols. 1993), aunque un limitado grupo de pacientes pierden muchos dientes por periodontitis (Løe y cols. 1986). Becker y cols. (1979) observaron una pérdida dentaria de 0,61 dientes por paciente y año en un grupo de pacientes con periodontitis no tratada moderada-avanzada, mientras que Buckley y Crowley (1984) observaron que la mortalidad dental era, tras diez años de observación, mucho más elevada en dientes con signos iniciales de enfermedad periodontal que en aquellos libres de ella, y que la pérdida media era de 0,25 dientes por paciente y año. Løe y cols. (1978) observaron en un grupo de trabajadores de plantaciones de té en Sri Lanka una pérdida anual por individuo de 0,01-0,3 dientes, pero una minoría de ellos perdió un promedio de 2,3 dientes por año. En otro estudio longitudinal, Papapanou y cols. (1989) observaron una pérdida dentaria anual media de 0,4-0,5 dientes por individuo y año, pero, como en el resto de estudios, sólo una minoría de individuos perdió una mayoría de dientes. Como referencia, Wennström y cols. (1993) señalan una pérdida media de 0,03 dientes/año en un grupo de adultos que recibían cuidados dentales tradicionales en clínicas comunitarias. Lindhe y cols. (1983) estudiaron dos grupos diferentes y observaron que la frecuencia de lugares donde la enfermedad seguía progresando era 20-30 veces mayor en los individuos no tratados que en los tratados y bien mantenidos. Si se considera la pérdida de soporte en estudios sobre pacientes sin tratamiento periodontal o con profilaxis tradicionales ocasionales se observa que varía entre 0,05 mm. y 1 mm. (Suomi y cols. 1971, Axelsson y Lindhe 1978, Løe y cols. 1978, Becker y cols. 1979, Lindhe y cols. 1983,

Buckley y Crowley 1984, Socransky y cols. 1984, Albandar y cols. 1986, Løe y cols. 1986, Jenkins y cols. 1988, Okamoto y cols. 1988, Halazonetis y cols. 1989, Papapanou y cols. 1989, Baelum y cols. 1993, Machtei y cols. 1993), aunque los valores medios de pérdida de soporte considerando todos los estudios revisados es de 0,19 mm. por sitio/año. Aunque algunos de estos estudios se basan en la pérdida de hueso interproximal basándose en radiografías, y no en la determinación clínica de pérdida de soporte, ambas exploraciones se correlacionan adecuadamente (Papapanou y Wennström, 1990). Como contrapunto a esta serie de estudios, Wennström y cols. (1993) indican una pérdida media de 0,04 mm/año en un grupo de pacientes bien mantenidos.

En resumen, es posible concluir que, en ausencia de intervención profesional adecuada, la pérdida de soporte periodontal parece ser un hecho habitual en la inmensa mayoría de individuos, aunque esta pérdida es en general lenta y moderada (Haffajee y cols. 1983, Papapanou y cols. 1989) y permite mantener numerosos dientes hasta edades avanzadas (Ismail y cols. 1990). Sin embargo, la pérdida de soporte puede ser rápida y grave en un pequeño porcentaje de pacientes y sitios (Løe y cols. 1978, 1986), con la consiguiente pérdida de numerosos dientes.

### **¿QUÉ SUCEDE CON EL PACIENTE PERIODONTAL TRATADO Y NO MANTENIDO?**

El objetivo del tratamiento periodontal es eliminar la masa bacteriana crítica responsable del inicio y desarrollo de la enfermedad. La eliminación de las bacterias se sigue de la desaparición de la mayoría de signos y síntomas de la enfermedad (Hughes y Caffesse 1978, Isidor y Karring 1986, Hammerle y cols. 1991). Sin embargo, un inadecuado control de la placa bacteriana por parte del paciente y/o del profesional supone la recidiva de la enfermedad (Nyman y cols. 1977). Así, algunas investigaciones han demostrado que la pérdida de soporte continua en el paciente periodontal tratado pero no mantenido, o que recibe únicamente

«traditional dental care». En un estudio retrospectivo, Becker y cols. (1984a) observaron en un grupo de 44 pacientes periodontales tratados y nunca mantenidos, por razones diversas, que la pérdida dentaria era de 0,22 dientes por paciente y año, similar a la señalada para pacientes periodontales sin tratamiento. En un estudio de Nyman y cols. (1977) se demuestra también como la falta de mantenimiento lleva indefectiblemente a la recidiva de la enfermedad: 25 pacientes tratados con diferentes sistemas de cirugía periodontal fueron evaluados tres veces en dos años, sin ninguna medida activa de control de placa en cada una de estas visitas. Todos ellos perdieron importantes niveles de soporte periodontal (media: 0,5 mm/año), mostrando como el tratamiento «per se» no es capaz de mantener estabilidad periodontal, como el mismo autor había mostrado en otra publicación previa (Nyman y cols. 1975).

Tal como se verá más adelante, otros autores han mostrado también la pérdida progresiva de soporte periodontal tras el tratamiento periodontal, especialmente el quirúrgico, cuando las medidas de control periódico no se llevaron a cabo, o se hicieron con una frecuencia mínima (Rosling y cols. 1976).

En resumen, el tratamiento periodontal activo puede detener el avance de la enfermedad, pero no parece garantizar, por sí sólo, la estabilidad de los resultados conseguidos. Algún otro tipo de medidas parecen ser necesarias para evitar nuevas pérdidas de soporte periodontal, y constituyen la llamada terapia de mantenimiento.

### ¿QUÉ SUCEDE CON LA ENFERMEDAD TRATADA Y BIEN MANTENIDA?

En las últimas tres décadas numerosos estudios clínicos controlados longitudinales prospectivos han intentado averiguar hasta que punto los resultados del tratamiento periodontal, quirúrgico y no quirúrgico, pueden mantenerse a lo largo del tiempo, tomando como referencia fundamental las variaciones a lo largo del tiempo del nivel clínico de inserción (ver revisión de

Antezak-Bouckoms 1993, Kaldhal y cols. 1993). Por otra parte, otra serie de estudios retrospectivos, generalmente llevados a cabo en consultas periodontales privadas, han informado acerca de los resultados a largo plazo del tratamiento periodontal basándose fundamentalmente en el número de dientes perdidos a lo largo del tiempo por los pacientes (Hirschfeld y Wasserman 1978, McFall 1982, Pearlman 1993). Por regla general, todos los estudios sobre la evolución de la enfermedad periodontal tratada incluyen una fase de mantenimiento durante la cual los pacientes reciben una profilaxis periodontal con una frecuencia determinada que suele variar entre los tres y los seis meses, y se insiste en la importancia de una correcta higiene oral. Sin embargo, esta serie de estudios, aunque frecuentemente incluidos en las revisiones sobre el mantenimiento periodontal, no fueron diseñados para evaluar los méritos relativos del mantenimiento periodontal, sino que su propósito general era el determinar los beneficios de diferentes protocolos terapéuticos, así como sus posibles diferencias. Por lo tanto, en esta revisión se consideraran sólo aquellos estudios controlados que, previa una terapia periodontal común varíen en el protocolo de mantenimiento: profilaxis frecuentes vs. profilaxis anuales o tradicionales, lo que constituye la única posibilidad de determinar los beneficios del mantenimiento periodontal. En uno de estos primeros trabajos, Suomi y cols. (1971) compararon a lo largo de tres años las variaciones en el soporte periodontal de 1248 individuos que, tras el tratamiento periodontal fueron divididos en dos grupos. El primero recibió profilaxis cada dos meses el primer año, cada tres el segundo y cada cuatro el tercero, junto a repetida instrucción en higiene oral. Se observó una pérdida de soporte anual de 0,03 mm. El segundo grupo recibió sólo un examen anual, sin enseñanza ni refuerzo de su higiene oral, observándose una pérdida de soporte anual de 0,1 mm.

En 1981, Axelsson y Lindhe publicaron un trabajo describiendo los resultados del mantenimiento periodontal en un grupo de 375 individuos, que tras recibir tratamiento fueron divididos en dos grupos. Seis años después fueron evaluados observándose que los

38 individuos del grupo que fueron controlados al modo tradicional por su dentista general, y no recibieron enseñanza periódica de higiene oral perdieron una media anual de 0,19 mm. de soporte. Por el contrario, los participantes bien controlados, cada 2-3 meses, y que recibieron enseñanza periódica de higiene oral, perdieron un promedio de 0,02 mm. anuales de soporte. Los mismos autores, en una reciente publicación del mismo estudio, a los quince años de su inicio (Axelsson y Lindhe 1991) señalan resultados parecidos, demostrando otra vez que profilaxis frecuentes y refuerzo periódico de la higiene oral parecen tener un efecto considerable sobre el mantenimiento del soporte periodontal.

En otro estudio comparando diferentes sistemas de mantenimiento después del tratamiento periodontal quirúrgico, Nyman y cols. (1975) observaron una pérdida anual de soporte de 0,02 mm. en aquellos individuos sujetos a un estricto control de placa mediante profilaxis frecuentes y excelente higiene oral. Por el contrario, los pacientes que después del tratamiento no fueron controlados más que a través de medidas convencionales, perdieron 1mm. anualmente de soporte periodontal, lo que sugiere que los pacientes con mala higiene oral no deberían ser sometidos a cirugía periodontal.

Los mismos autores señalaron en otro estudio (Rosling y cols. 1976) los resultados tras el tratamiento de pacientes periodontales. Aquellos pacientes que recibieron profilaxis frecuentes y enseñanza de higiene oral mostraron relleno de los defectos óseos, mientras que los que sólo recibieron una profilaxis anual mostraron, al cabo de dos años, recidiva de la enfermedad periodontal. Westfeld y cols. (1983) estudiaron 24 pacientes periodontales tratados, y mantenidos cada 2, 4, y 12 semanas durante 6 meses y más tarde cada tres meses durante otros 18 meses. Al final de los 24 meses se observó que con citas menos frecuentes aumentaba el número de unidades gingivales inflamadas, bolsas profundas y mayor pérdida de soporte.

En resumen, esta serie de estudios bien controlados muestran claramente que después del tratamiento periodontal la pérdida de soporte es mínima en la

mayoría de ocasiones si se llevan a cabo suficientes sesiones de profilaxis a lo largo del tiempo, pero se pierde soporte significativamente si las citas de mantenimiento se separan excesivamente.

### **¿CUÁL ES LA FRECUENCIA OPTIMA DE MANTENIMIENTO PERIODONTAL ?**

La respuesta a esta pregunta es muy importante desde un punto de vista práctico, ya que las visitas de mantenimiento exigen la presencia del paciente en la consulta, periódicamente, y durante todo el resto de su vida. Sin embargo, la cooperación del paciente con las visitas de mantenimiento suele ser muy pobre (Wilson y cols. 1983) y muchos de ellos acuden de manera errática (Wilson 1987). Pero, como se ha visto anteriormente, un bajo número de visitas de mantenimiento implica casi necesariamente pérdidas de soporte significativas. Por lo tanto, sería necesario establecer un compromiso entre la menor frecuencia de visitas de profilaxis y el mantenimiento de una adecuada salud periodontal.

Aunque numerosos y significativos estudios han demostrado la importancia de frecuentes profilaxis en la prevención de la caries y las enfermedades periodontales, o después del tratamiento periodontal, sólo algunas investigaciones controladas han estudiado el papel que juega la frecuencia de las profilaxis posteriores al tratamiento periodontal en el mantenimiento del soporte. Algunas de ellas se han revisado previamente, demostrando que una profilaxis anual no evita la recidiva de la enfermedad, pero sin determinar comparativamente la frecuencia ideal. La mayoría de los estudios sobre evolución favorable del tratamiento periodontal incluyen en su protocolo de mantenimiento profilaxis cada tres-cuatro meses, aunque esta frecuencia parece haber sido determinada empíricamente, o probablemente basándose en estudios pioneros mostrando la relativa estabilidad periodontal con profilaxis cada 3-4 meses (Suomi y cols. 1971, Ramfjord y cols. 1973, Lindhe & Nyman 1975).

Diversos estudios llevan a cabo profilaxis cada dos

semanas inmediatamente después de finalizar el tratamiento periodontal, durante unos meses (Lindhe y cols. 1982b, Westfeld y cols. 1983, 1985), aunque posteriormente esta frecuencia va disminuyendo, hasta estabilizarse generalmente en 2-4 profilaxis anuales. Con esta frecuencia, Waerhaug (1977) observó una casi nula pérdida de soporte durante muchos años en un grupo de pacientes con periodontitis juvenil y perfecto control de la placa, en una época en la que estos pacientes se consideraban desdentados en pocos años, mientras que Nyman (1975) demuestra que con profilaxis profesional cada dos semanas durante dos años se mantuvieron niveles de inserción, la placa era casi inexistente, en tanto que en el grupo control, con raspajes cada seis meses, el índice de placa era elevado, había gingivitis, y se perdió 1 mm. de soporte anualmente, de manera similar a lo mostrado por Rosling (1976), con lo que parece claro que no debe hacerse cirugía periodontal en pacientes con placa. En otro estudio, Lindhe y Nyman (1984) llevaron a cabo profilaxis cada 3-6 meses durante 14 años, sin cambios significativos en el nivel de inserción, aunque un pequeño porcentaje de pacientes perdieron más de 2 mm. de soporte en algunos lugares. Becker y cols. (1984b) estudiaron el resultado del tratamiento periodontal en un grupo de 95 pacientes seguidos entre 3 y 11 años, con profilaxis de mantenimiento cada 5.2 meses de promedio, con intervalos variables dependiendo de su nivel de placa e higiene oral, demostrando mínima pérdida de hueso. Axelsson y Lindhe (1978) mostraron la posibilidad de conseguir y mantener una correcta higiene oral en un grupo de pacientes que recibieron cada 2-3 meses profilaxis y enseñanza de higiene oral. Estos pacientes no demostraron nuevas caries ni gingivitis ni pérdida de soporte al final del estudio, mientras que aquellos pacientes pertenecientes al grupo control y que recibieron cuidados tradicionales, mostraron pérdidas de soporte adicionales, inflamación gingival y mayor índice de placa. En otro estudio clásico, Lightner y cols. (1971) evaluaron la efectividad de diferentes frecuencias de mantenimiento y de la enseñanza de cepillado, demostrando el beneficio de esta última y cuatro profilaxis

al año en el mantenimiento del soporte periodontal. En otros dos estudios, Lindhe y Nyman (1975) y Westfeld y cols. (1983), estudiaron los resultados de profilaxis llevadas a cabo a diferentes intervalos: un grupo cada 2 semanas, otro cada 4 semanas y otro cada 12 semanas, durante 6 meses, luego todos cada 3 meses durante otros 18. Demostraron que aquellos pacientes con menor frecuencia de mantenimiento presentaban más puntos con inflamación gingival, y más puntos con pérdidas de soporte mayores de 1mm., y todo ello debido al nivel de placa establecido durante la fase de cicatrización tras el tratamiento. Los autores dedujeron que no era la frecuencia de mantenimiento sino el alto nivel de higiene oral lo que evitó la pérdida de soporte. Otros autores llevan también a cabo cuidados de mantenimiento frecuentes, especialmente al finalizar el tratamiento periodontal activo. Así, Ramfjord y cols. (1987) en el estudio de Michigan llevaron a cabo profilaxis cada semana durante cuatro tras finalizar el tratamiento quirúrgico y luego cada tres meses, mientras que Lindhe y cols. (1982b) llevaron a cabo profilaxis cada 2 semanas durante 6 meses, y después cada tres meses durante 18 meses, observando los mismos buenos resultados tanto en casos quirúrgicos como no quirúrgicos. Los mismos pacientes son estudiados durante tres años más (Lindhe y cols. 1984) pero con profilaxis cada 4-6 meses, y sin instrumentación subgingival. Se observó que si el paciente tenía buena higiene oral se conservaba el soporte periodontal, pero si la higiene oral era peor, había una alta frecuencia de sitios con pérdidas de soporte adicionales. Badersten y cols. (1987b) después del tratamiento básico de dientes no molares, y profilaxis cada seis meses durante 4 años, observaron resultados estables respecto a la conservación del soporte, aunque un 6% de dientes mostraron más pérdidas de soporte, resultados similares a los obtenidos por otros autores (Hamp y cols. 1975, Nyman y Lindhe 1979).

En resumen, la consideración de los estudios que tratan sobre el mantenimiento periodontal permite sugerir que para asegurar la conservación de la máxima cantidad de soporte periodontal, hay que distinguir entre la fase inmediatamente después de finalizar

40 el tratamiento periodontal activo, donde debería llevarse a cabo una profilaxis cada 2 semanas durante 2-3 meses, y una posterior, tras la completarse la cicatrización, donde una profilaxis cada 3-4 meses debería ser suficiente en la mayoría de los casos.

Sin embargo, sería interesante conocer si de alguna manera podrían establecerse criterios para determinar sobre bases fiables márgenes más amplios entre profilaxis, porque la frecuencia acostumbrada hoy en día podría ser considerada excesiva por la mayoría de pacientes y desde luego, dista mucho de ser la ideal (Socransky y Haffajee 1985).

#### **¿CÓMO DETERMINAR LA FRECUENCIA DE LAS VISITAS DE MANTENIMIENTO ?**

Al finalizar la visita de mantenimiento, debe decidirse la fecha de la siguiente, lo que suele hacerse fundamentalmente de acuerdo con la frecuencia generalmente aceptada, el estado periodontal y la presencia de factores de riesgo. La situación periodontal puede determinarse mediante la confirmación de la presencia o ausencia de inflamación a través de la presencia o ausencia de sangrado al sondaje, y la presencia o ausencia de dientes mostrando pérdidas adicionales de soporte u otros marcadores de riesgo (Machtei y cols. 1992, para revisión ver Johnson 1994). Se ha demostrado como la ausencia de sangrado al sondaje es un buen indicador de salud periodontal, y en la mayoría de los casos, un indicador de futura estabilidad de soporte (Lang y cols. 1990). Por su parte, la presencia de sangre al sondaje, aunque constituye también un buen indicador de presencia de inflamación gingival, no siempre indica la presencia de futura pérdida de soporte (Lang y cols. 1986). Desafortunadamente, no existen tampoco indicadores ciertos de riesgo de pérdida de soporte futura ni de pérdida de hueso (Griffiths y cols. 1988), a pesar de que se ha demostrado su correlación con factores tales como la presencia de determinados patógenos, la edad, el índice de inflamación gingival, la profundidad de sondaje, el tabaquismo, la historia previa de pérdi-

das de soporte (Michalowicz y cols. 1991, Haffajee y cols. 1991, Matchei y cols. 1992, Beck y cols. 1994, Gunsolley y cols. 1994, Grossi y cols. 1995). Ninguno de estos factores, sólo o en combinación, pueden actualmente dictar la frecuencia de mantenimiento. Dado que la presencia de bacterias es necesaria para el inicio y evolución de la periodontitis, algunas investigaciones han intentado establecer, en base a la presencia de espiroquetas y bacilos móviles, una determinada frecuencia de mantenimiento (Listgarten y cols. 1982). En uno de estos estudios (Listgarten y cols. 1986), 43 pacientes periodontales tratados fueron mantenidos cada tres meses, mientras que otro grupo de 40 recibieron profilaxis sólo cuando el conteo microbiológico alcanzaba ciertas proporciones. De esta forma pudieron distanciarse las visitas de profilaxis hasta una media de 13,7 meses (vs. 2,4 meses para los controles). A los dos años, no se observaron diferencias clínicas entre ambos grupos. En otro estudio similar (Listgarten y cols. 1985), pero con pacientes con gingivitis, las profilaxis de mantenimiento se mantuvieron cada seis meses en los pacientes del grupo control, y a intervalos muchos más largos, de acuerdo con los hallazgos microbiológicos, en los pacientes del grupo test. A los tres años, no se observó ningún caso de periodontitis en ninguno de los participantes, de manera que los autores concluyeron que «para una mayoría de pacientes con gingivitis, sin periodontitis, las profilaxis frecuentes no son necesarias para prevenir la enfermedad periodontal destructiva».

Sin embargo, este sistema de análisis bacteriano no permite identificar la presencia de bacterias específicamente asociadas con periodontitis. Otros sistemas de identificación bacteriana, u otros tests en relación con la respuesta del huésped, aunque prometedores, no resultan todavía de utilidad práctica y, en todo caso, aun cuando pueden ser buenos indicadores de riesgo presente no constituyen certeza de actividad futura (Fine y Mandel 1986, Listgarten 1992).

En resumen, no existen actualmente indicadores que permitan determinar la frecuencia ideal de mantenimiento, y la mayoría de clínicos sugieren visitas cada tres a seis meses, basándose fundamentalmente

en el estado periodontal del paciente, en el hecho de que este protocolo se ha demostrado capaz de mantener niveles relativamente estables de soporte periodontal y en la higiene oral del paciente. Este último punto merece ser comentado en más detalle, por si efectivamente existen bases científicas que demuestren que la higiene oral personal juega un papel importante en el mantenimiento del soporte periodontal.

#### **¿CUÁL ES EL PAPEL DE LA HIGIENE ORAL EN EL MANTENIMIENTO PERIODONTAL ?**

Por lo general se acepta que existe una relación muy estrecha entre la higiene oral personal y la condición periodontal (Papapanou 1994, Schei y cols. 1959), aunque probablemente no existe relación entre el nivel de placa supragingival y la progresión de la periodontitis (Claffey y cols. 1990), lo cual es comprensible teniendo en cuenta el relativo papel de diferentes especies bacterianas en la enfermedad (Socransky y Haffajee 1992) y las diferencias en la susceptibilidad del huésped (Sofaer 1990). Sin embargo, se ha demostrado que sin una higiene oral adecuada que evite la formación de placa supragingival, los resultados del tratamiento periodontal no pueden mantenerse (Nyman y cols. 1977, Lindhe y Nyman 1984), porque la placa supragingival lleva a la formación de placa subgingival (Magnusson y cols. 1984, Smulow y cols. 1983), y ésta es el prelude de la periodontitis (Lindhe y Nyman 1975). Por otra parte, todos los estudios revisados anteriormente sobre la efectividad a largo plazo de diferentes regímenes de tratamiento periodontal indican que mediante una adecuada higiene oral y frecuentes profilaxis profesionales es posible mantener los resultados del tratamiento periodontal. Sin embargo, el papel «per se» de la higiene oral, independientemente de otras medidas, en el tratamiento periodontal, ha sido raramente considerado. Cercek y cols. (1983) mostraron que el simple cepillado y uso de hilo de seda durante cinco meses no impidieron el avance de la enfermedad, mientras Loos y cols. (1988) señalan que tampoco la higiene oral alteró la micro-

flora subgingival tras 12 semanas, aunque en ambos casos se observó una reducción de la gingivitis. En un estudio de dos años de duración de sujetos con periodontitis no tratada, sin enseñanza de higiene oral, Lindhe y cols. (1989) estudiaron los cambios producidos en diferentes parámetros periodontales. Tras 24 meses, se observaron sólo cambios mínimos, excepto una ligera mejoría de la gingivitis y en el índice de sangrado, y sin más pérdida significativa de soporte. Todo ello a pesar de que el índice de placa disminuyó en general. Similares resultados han sido señalados por otros autores (Tagge y cols. 1975, Listgarten y cols. 1978, Lindhe y cols. 1979, Beltrami y cols. 1987), demostrando que la higiene oral personal mantenida durante días o unos meses no puede considerarse un sistema efectivo de tratamiento periodontal, en ausencia de intervención profesional. Sin embargo, en una publicación posterior (Dahlén y cols. 1992), un grupo de participantes en el estudio anterior de Lindhe y cols. (1989) recibieron una sesión de raspaje supragingival e instrucción en higiene oral. Esta última fue repetida periódicamente. Transcurridos dos años, se observó que tanto la cantidad como la composición de la placa subgingival habían cambiado significativamente tanto en bolsas profundas como en las más superficiales, incluyendo un marcado descenso de *P. gingivalis* y *A. actinomycetemcomitans*. Teniendo en cuenta que después de dos años el efecto del raspaje supragingival hacía tiempo había desaparecido, es realista pensar que los resultados del estudio deben atribuirse a la higiene oral de los participantes. Renvert y cols. (1990) trataron un grupo de pacientes mediante raspaje/alisado o cirugía periodontal. Después de cinco años de profilaxis cada seis meses y repetidas instrucciones en higiene oral, no se observó más pérdida de soporte ni se apreciaron diferencias en los resultados obtenidos entre ambas terapias. En un reciente estudio, Al-Yahfoufi y cols. (1995) alcanzaron resultados similares en un corto número de pacientes tratados con raspaje supragingival y manteniendo excelente higiene oral. Sin embargo, la duración del estudio (4 semanas) no permite discriminar si los resultados obtenidos fueron debidos enteramente al raspaje

42 supragingival o la higiene oral de los participantes, aunque lo primero es lo más probable. Por otra parte, Kornman y cols. (1994) en un estudio evaluando la respuesta de pacientes periodontales al tratamiento con antibióticos, muestran que en aquellos con muy buena higiene las *P. gingivalis* disminuyeron significativamente en comparación con los pacientes con mala higiene oral, sugiriendo en consecuencia que un efectivo control de la placa supragingival puede modular la composición de la subgingival.

Esta serie de recientes estudios demuestra de manera muy significativa que una excelente higiene oral personal puede, en pacientes periodontales tratados o no tratados, por sí sola, al evitar la formación de la placa supragingival, alterar la composición de la subgingival, haciéndola compatible con el mantenimiento del soporte periodontal, aunque una mínima pérdida de soporte periodontal, especialmente en superficies bucales, debe ser esperada como consecuencia de la práctica a largo plazo de una excelente higiene oral (Serino y cols. 1994). Por otra parte, estos y otros estudios (Axelsson y cols. 1991, Albandar y cols. 1994) muestran igualmente que el mantenimiento de una excelente higiene oral parece depender de un periódico refuerzo por parte del profesional, porque sin él, la higiene oral tiende a deteriorarse con el tiempo.

En resumen, excepto en aquellos casos en donde la frecuencia de las profilaxis profesionales hace imposible la recolonización bacteriana, la higiene oral personal es, sin duda, la mejor garantía de estabilidad del soporte periodontal, en un sistema tradicional de mantenimiento periodontal. Su impacto en el mantenimiento de la estabilidad periodontal puede ser superior incluso a la frecuencia de las visitas de mantenimiento (Westfeld y cols. 1983).

#### **¿EXISTEN ALTERNATIVAS A LA VISITA TRADICIONAL DE MANTENIMIENTO?**

La eliminación instrumental de los depósitos dentarios supra y subgingivales ha constituido siempre el centro de toda visita de mantenimiento, precedida

por ciertas medidas previas (exploración oral, índice de placa, motivación y enseñanza de la higiene oral) y otras posteriores (pulido de los dientes, aplicación de flúor). Tradicionalmente, la instrumentación se llevaba a cabo en todos los dientes, aunque parece claro que en zonas sanas ello lleva consigo pérdida de soporte y, posiblemente, cierto grado de retracción gingival, también asociado a individuos con elevados estándares de higiene oral (Lindhe y cols. 1982a, Claffey y cols. 1988). Además, la falta de sangrado al sondaje es un indicador de salud y de estabilidad periodontales en la mayoría de los casos (Lang y cols. 1990), por lo que invadir con curetas u otros instrumentos parecidos un surco sano no parece necesario. En consecuencia, la tendencia actual consiste en instrumentar subgingivalmente con curetas sólo las zonas con sangrado al sondaje (Joss y cols. 1994), mientras que el resto recibe un pulido con copa de goma, tras eliminar el cálculo supragingival, insistiendo especialmente en la instrumentación en las zonas interproximales (Axelsson & Lindhe 1978). En cualquier caso, la calidad de la terapia de mantenimiento es también determinante a la hora de asegurar la estabilidad del soporte periodontal (Brägger y cols. 1992). Algunas zonas críticas como dientes con restauraciones nuevas o furcas abiertas pueden necesitar una cuidadosa supervisión, pues incluso recibiendo profilaxis frecuentes, pueden perder soporte (Loos y cols. 1989, Joss y cols. 1994). Aunque esta alternativa a la profilaxis periodontal puede ser más aceptable para algunos pacientes, el procedimiento en sí puede seguir siendo considerado traumático para muchos otros, puede eliminar dentina radicular (Gantes y cols. 1992) y conlleva pérdida de soporte a largo plazo. En consecuencia, podrían buscarse alternativas a la profilaxis tradicional, especialmente el uso de quimioterápicos en aplicación profesional supra o subgingival (Goodson y cols., 1984). Sin embargo, no existe actualmente ningún sistema que haga innecesario el llevar a cabo la eliminación mecánica periódica de la placa y el cálculo supra y subgingivales por parte del profesional. La aplicación subgingival de antibióticos, aunque efectiva en determinados casos (Goodson y cols. 1984), no puede con-

siderarse una terapia substitutiva, y su efecto sobre la flora subgingival es selectivo e incompleto (Pedrazzoli y cols. 1992), mientras que otros quimioterápicos de uso subgingival, como la clorhexidina o el peróxido de hidrógeno, sólo o en combinación con desbridamiento mecánico muestran resultados contradictorios (Wennström y cols. 1987, Stabholz y cols. 1991).

Sin embargo, a pesar de la terapia de mantenimiento, algunos pacientes experimentan en ciertos lugares pérdidas adicionales y significativas de soporte. No es posible todavía prever en que circunstancias tendrán lugar estas recidivas, ni los factores factores de riesgo que puedan predecirlas, pero si aparecen, algunos estudios demuestran la utilidad del tratamiento con antibióticos, aunque sus efectos desaparecen con el tiempo (Kornmann y Karl 1982). Newman y cols. (1994) muestran que el uso de fibras de tetraciclina mejora significativamente la condición periodontal de pacientes en mantenimiento y con recidivas, más allá de lo obtenido con raspaje y alisado, y sus efectos pueden durar bastantes meses. Por otra parte, Listgarten y cols. (1989) demostraron que, en un grupo de pacientes en mantenimiento, la presencia de determinadas especies bacterianas estaba relacionada con una mayor pérdida de soporte, lo que justificaría el uso de antibióticos y desbridamiento en tales circunstancias (Gusberty y cols. 1988). Sin embargo, ello requiere el llevar a cabo pruebas de identificación bacteriana y sensibilidad antibiótica (Van Steenberghe y cols. 1991, Fine 1994), lo que hoy en día no suele practicarse de manera rutinaria. Además, no existen estudios que demuestren la supervivencia a largo plazo de dientes con lesiones recalcitrantes tratadas, en la fase de mantenimiento, con antibióticos administrados local o sistémicamente.

En resumen, el protocolo tradicional llevado a cabo en las visitas de mantenimiento sigue siendo válido actualmente. Sin embargo, en el próximo futuro, aquellas zonas del periodonto que muestren lesiones recidivantes van a beneficiarse del uso de determinados agentes antimicrobianos aplicados subgingivalmente y, si es posible, tras llevar a cabo la identificación de las especies bacterianas responsables.

## DISCUSION

El objetivo a largo plazo del tratamiento periodontal reside en la conservación del soporte periodontal, lo que puede conseguirse a través de un correcto control de la placa bacteriana personal y profesional (Lindhe y Nyman 1975). La necesidad de un adecuado control profesional de la placa bacteriana reside en la imposibilidad por parte de la mayoría de los pacientes de llevar a cabo una «adecuada» eliminación personal diaria de la placa bacteriana que impida su colección subgingival (Magnusson y cols. 1984). Sin embargo, lo que significa un «adecuado» control personal de la placa puede estar sujeto a diversas interpretaciones. Idealmente, un adecuado control de la placa debería evitar la presencia de gingivitis (Ramfjord, 1987), puesto que se asume que ésta precede a la periodontitis. En ausencia de una óptima higiene oral personal, prevenir la gingivitis requeriría llevar a cabo profilaxis profesionales cada 2-3 semanas, pues este es el periodo de tiempo en que se instaura la gingivitis (Løe y cols. 1965, Seymour y cols. 1983). Aunque en estudios clínicos tal régimen de mantenimiento se ha demostrado muy efectivo, es impensable que pueda asumirlo el paciente de una clínica dental, ni tampoco es necesario en la inmensa mayoría de casos. En consecuencia, es realista considerar que la mayoría de pacientes periodontales tratados pueden presentar gingivitis en algunos puntos de su boca, a pesar de recibir profilaxis periódicamente, y presentar muy moderadas pérdidas de soporte (Ramfjord y cols. 1982, Listgarten y cols. 1985). Por lo tanto, para muchos individuos, un «adecuado» control personal de la placa bacteriana puede significar mantener un cierto grado de gingivitis que sea compatible con una razonable conservación del soporte periodontal hasta el fin de su vida, con una función y estética aceptables (Wennström y cols. 1993). En estos casos de periodontitis moderada, el mantenimiento periodontal, aún siendo irregular e infrecuente (traditional dental care) es compatible con pérdidas dentarias mínimas, similares a las encontradas en pacientes periodontales bien mantenidos (0,05-0,1 dientes/año), aunque la pérdida de soporte sea más

44 elevada (0,06-0,1 mm/año) que en pacientes bien mantenidos (Bragger y cols. 1992). En otras situaciones, sin embargo, será necesario mantener una higiene oral mucho más estricta. Donde la susceptibilidad individual a la periodontitis sea significativa, o existan factores de riesgo identificados (periodontitis rápidamente progresiva, diabetes, tabaco, trauma de la oclusión, etc.), la tolerancia a la presencia de mínimas cantidades de placa puede ser menor y existe la posibilidad razonable de pérdidas de soporte incompatibles con el mantenimiento de la dentición. Es obvio que en estas situaciones el terapeuta tendrá que establecer un protocolo de profilaxis más frecuentes, por ejemplo cada 3-4 meses, que el paciente debe estar dispuesto a cumplir. Aún así, siempre existirá una mínima y progresiva pérdida de soporte a lo largo del tiempo, a veces en relación con el mantenimiento de unos elevados estándares de higiene oral (Serino y cols. 1994) y en otros como consecuencia de actividad de la enfermedad periodontal (Wennström y cols. 1993), en ocasiones más manifiesta en determinados lugares donde, además, los regímenes terapéuticos establecidos fallan de manera repetida (Haffajee y cols. 1988).

Por otra parte, parece ser claro a través de la bibliografía que la higiene oral personal más que la frecuencia razonable de las visitas de mantenimiento resultan claves para la conservación del máximo de

soporte periodontal, aunque aquella puede depender de ésta. A su vez, una higiene oral correcta y bien mantenida parece depender mucho de instrucciones repetidas del terapeuta durante las visitas de mantenimiento (Axelsson y Lindhe 1978). La motivación del paciente debe ser especialmente cuidadosa en el caso de los pacientes con periodontitis graves o pacientes con especial susceptibilidad, local o sistémica, a la enfermedad. Teniendo en cuenta que la mayoría de pacientes periodontales no parecen cooperar adecuadamente con las citas de mantenimiento (Mendoza y cols. 1991) constituye una medida inteligente concentrar en este grupo de individuos el máximo de esfuerzo motivador respecto a la higiene oral y la necesidad de acudir periódicamente a las visitas de mantenimiento.

En el futuro, la mejor educación dental de la población (y del dentista), con la mayor conciencia de la necesidad de una correcta higiene oral, el mejor conocimiento de las enfermedades periodontales y la más directa identificación de los pacientes de riesgo, junto a la presencia en el mercado de sistemas más efectivos del control personal de la placa, probablemente modificarán el protocolo de las visitas de mantenimiento. Se convertirá en menos invasivo y más centrado en las características del paciente y de su enfermedad pasada. Las zonas de riesgo evidente, o las recidivas se tratarán más adecuadamente, el resto de sitios, de forma muy conservadora.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Albandar JM, Rise J, Gjermo P, Johansen JR. Radiographic quantification of alveolar bone level changes. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; **13**:195-200.
- 2 Albandar JM, Buischi YAP, Mayer MPA, Axelsson P. Long-term effect of two preventive programs on the incidence of plaque and gingivitis in adolescents. *Journal of Periodontology* 1994; **65**:605-610.
- 3 Al-Yahfoufi Z, Mombelli A, Wicki A, Lang NP. The effect of plaque control in subjects with shallow pockets and high prevalence of periodontal pathogens. *Journal of Clinical Periodontology* 1995; **22**:78-84.
- 4 Antezak-Bouckoms A, Joshipura K, Burdick E, Tullock JFC. Meta-analysis of surgical versus non-surgical methods of treatment for periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1993; **20**: 259-268.
- 5 Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. *Journal of Clinical Periodontology* 1978; **5**:133-151.
- 6 Axelsson P, Lindhe J. The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1981; **8**:281-294.
- 7 Axelsson P, Lindhe J, Nystrom B. On the prevention of caries and periodontal disease. Results of a 15-year longitudinal study in adults. *Journal of Clinical Periodontology* 1991; **18**:182-189.
- 8 Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1987a; **14**:425-432.
- 9 Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. 4-year observations of basic periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1987b; **14**: 438-444.
- 10 Baelum V, Fejerskov O, Manji F. Periodontal diseases in adult Kenyans. *Journal of Clinical Periodontology* 1988; **15**:445- 457.
- 11 Baelum V, Wen-Min L, Dahlen G, Fejerskov O, Xia C. Six-year progression of destructive periodontal disease in 2 subgroups of elderly chinese. *Journal of Periodontology* 1993; **64**:891-899.

- 12 Beck J, Koch G, Offenbacher S. Attachment loss trends over 3 years in community-dwelling older adults. *Journal of Periodontology* 1994;**65**:737-743
- 13 Becker W, Berg L, Becker BE. Untreated periodontal disease: a longitudinal study. *Journal of Periodontology* 1979;**50**: 234-244.
- 14 Becker W, Becker BE, Berg L. Periodontal treatment without maintenance. *Journal of Periodontology* 1984a;**55**:505-509.
- 15 Becker W, Berg L, Becker BE. The long term evaluation of periodontal treatment and maintenance in 95 patients. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 1984b;**2**:55-71.
- 16 Beltrami M, Bickel M, Baehni PC. The effect of supragingival plaque control on the composition of the subgingival microflora in human periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1987;**14**:161-164.
- 17 Brägger U, Hakanson D, Lang NP. Progression of periodontal disease in patients with mild to moderate adult periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1992;**19**:659-666
- 18 Buckley LA, Crowley MJ. A longitudinal study of untreated periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1984;**11**:523-530.
- 19 Cercek JF, Kiger RD, Garrett S, Egelberg J. Relative effects of plaque control and instrumentation on the clinical parameters of human periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1983;**10**:46-56.
- 20 Claffey N, Loos B, Gantes B, Martin M, Heins P, Egelberg J. The relative effects of therapy and periodontal disease on loss of probing attachment after root debridement. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:163-169.
- 21 Claffey N, Nylund K, Kinger R, Garrett S, Egelberg J. Diagnostic predictability of scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth for probing attachment loss. 3 1/2 years of observation following initial periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1990;**17**:108-114.
- 22 Claffey N, Egelberg J. Clinical characteristics of periodontal sites with probing attachment loss following initial periodontal treatment. *Journal of Clinical Periodontology* 1994;**21**: 670-679.
- 23 Dahlén G, Lindhe J, Sato K, Hanamura H, Okamoto H. (1992) The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1992;**19**:802-809.
- 24 Fine DH, Mandel ID. Indicator of periodontal disease activity: an evaluation. *Journal of Clinical Periodontology* 1986;**3**:533-546.
- 25 Fine JB. Microbial identification and antibiotic sensitivity testing, an aid for patients refractory to periodontal therapy. A report of three cases. *Journal of Clinical Periodontology* 1994;**21**: 98-106.
- 26 Gantes BG, Nilveus R, Lie T, Leknes KN. The effect of hygiene instruments on dentin surfaces: Scanning electron microscopic observations. *Journal of Periodontology* 1992;**63**: 151-157.
- 27 Genco RJ, Slots J. Host responses in periodontal diseases. *Journal of Dental Research* 1984;**63**:441-451.
- 28 Goodson JM, Tanner ACR, Haffajee AD, Socransky SS. Patterns of progression and regression of advanced destructive periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1982;**9**:472-481.
- 29 Goodson JM, Offenbacher S, Hogan PE. Periodontal disease treatment by local drug delivery. *Journal of Periodontology* 1984;**56**:265-272.
- 30 Griffiths GS, Wilton JMA, Curtis MA, Maiden MFJ, Gillet IR, Wilson DT, Sterne JAC, Johnson NW. Detection of high-risk groups and individuals for periodontal diseases. Clinical assessment of the periodontium. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:403-410.
- 31 Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, Ho AW, Koch G, Dunford R, Zambon JJ, Hausmann E. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *Journal of Periodontology* 1995;**66**:23-29.
- 32 Gunsolley JC, Zambon JJ, Mellott CA, Brooks CN, Kaugars CC. Maintenance therapy in young adults with severe generalized periodontitis. *Journal of Periodontology* 1994;**65**:274-279.
- 33 Gusberti FA, Syed SA, Lang NP. Combined antibiotic (Metronidazole) and mechanical treatment effects on the subgingival bacterial flora of sites with recurrent periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:353-359
- 34 Haffajee AD, Socransky SS, Goodson JM. Comparison of different data analyses for detecting changes in attachment level. *Journal of Clinical Periodontology* 1983;**10**:298-310.
- 35 Haffajee AD, Socransky SS. Attachment level changes in destructive periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1986;**13**:461-472.
- 36 Haffajee AD, Socransky SS, Dzinkj L, Taubman MA, Ebersole JL. Clinical, microbiological and immunological features of subjects with refractory periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:390-398.
- 37 Haffajee AD, Socransky SS, Lindhe J, Kent RL, Okamoto H, Yoneyama T. Clinical risk indicators for periodontal attachment loss. *Journal of Clinical Periodontology* 1991;**18**:117-125.
- 38 Hammerle CHF, Joss A, Lang NP. Short-term effects of initial periodontal therapy (hygienic phase). *Journal of Clinical Periodontology* 1991;**18**:233-239.
- 39 Halozonets TD, Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of clinical parameters to attachment loss in subsets of subjects with destructive periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1989;**16**:563-568.
- 40 Hamp S-E, Rosling B, Lindhe J. Periodontal treatment of multi-rooted teeth. *Journal of Clinical Periodontology* 1975;**2**: 126-135.
- 41 Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *Journal of Periodontology* 1978;**49**:225-237.
- 42 Hughes TP, Caffesse RG. Gingival changes following scaling, root planning and oral hygiene. *Journal of Periodontology* 1978;**49**:245-252.
- 43 Isidor F, Karring T. Long-term effect of surgical and non surgical periodontal treatment. A 5-year clinical study. *Journal of Periodontal Research* 1986;**21**:462-472.
- 44 Ismail AI, Morrison EC, Burt BA, Caffesse RG, Kavanagh MT. Natural history of periodontal disease in adults: Findings from the Tecumseh periodontal disease study, 1959-87. *Journal of Dental Research* 1990;**69**:430-435.

- 45 Jeffcoat MK, Reddy MS. Progression of probing attachment loss in adult periodontitis. *Journal of Periodontology* 1991;**62**:185-189.
- 46 Johnson, N. W.(1994) Risk factors and diagnostic tests for destructive periodontitis. In: Lang NP, Karring T (eds.). Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology. London 1994, Quintessence Publishing Co, Ltd, pp. 90-119.
- 47 Joss A, Adler R, Lang NP. Bleeding on probing. A parameter for monitoring periodontal conditions in clinical practice. *Journal of Clinical Periodontology* 1994;**21**:402-408.
- 48 Kaldahl WB, Kalkwarf KL, Kashinath, DP. A review of longitudinal periodontal therapy studies. *Journal of Periodontology* 1993;**64**:243-253.
- 49 Kornman KS, Karl EH. The effect of long-term low-dose tetracycline therapy on the subgingival microflora in refractory adult periodontitis. *Journal of Periodontology* 1982;**53**:604-610.
- 50 Kornman KS, Newman MG, Moore DJ, Singer RE. The influence of supragingival plaque control on, clinical and microbial outcomes following the use of antibiotics for the treatment of periodontitis. *Journal of Periodontology* 1994;**65**:848-854.
- 51 Jenkins WMM, MacFarlane TW, Gilmour WH. Longitudinal study of untreated periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:324-330.
- 52 Lang NP, Joss A, Orsanic T, Gusberty FA, Siegrist BE. Bleeding on probing. A predictor for the progression of periodontal disease? *Journal of Clinical Periodontology* 1986;**13**:590-596.
- 53 Lang NP, Adler R, Nyman S. Absence of bleeding on probing. An indicator of periodontal stability. *Journal of Clinical Periodontology* 1990;**17**:714-721.
- 54 Lightner LM, O'Leary TJ, Drake RB, Crump PP, Allen MF. Preventive periodontic treatment procedures: Results over 46 months. *Journal of Periodontology* 1971;**42**:555-561.
- 55 Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advance disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1975;**2**:67-79.
- 56 Lindhe J, Heijl L, Goodson JM, Socransky SS. Local tetracycline delivery using hollow fiber devices in periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1979;**6**:141-149.
- 57 Lindhe J, Nyman S, Karring T. Scaling and root planing in shallow pockets. *Journal of Clinical Periodontology* 1982a;**9**:415-418.
- 58 Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky SS, Heijl L, Bratthall G. Healing following surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1982b;**9**:115-128.
- 59 Lindhe J, Haffajee AD, Socransky SS. Progression of periodontal disease in adult subjects in the absence of periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1983;**10**:433-442.
- 60 Lindhe J, Nyman S. Long-term maintenance of patients treated for advance periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1984;**11**:504-514.
- 61 Lindhe J, Westfeld E, Nyman S, Socransky SS, Haffajee AD. Long-term effect of surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1984;**11**:448-458.
- 62 Lindhe J, Okamoto H, Yoneyama T, Haffajee A, Socransky SS. Longitudinal changes in periodontal disease in untreated subjects. *Journal of Clinical Periodontology* 1989;**16**:662-670.
- 63 Listgarten MN, Lindhe J, Hellden L. Effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1978;**5**:246-271.
- 64 Listgarten MN, Shifter CC. Differential dark field microscopy of subgingival bacteria as an aid in selecting recall intervals: results after 18 months. *Journal of Clinical Periodontology* 1982;**9**:305-316.
- 65 Listgarten MA, Shifter CC, Laster L. 3-year longitudinal study of the periodontal status of an adult population with gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1985;**12**:225-238.
- 66 Listgarten MA, Levin S, Shifter CC, Sullivan P, Evian CI, Rosenberg ES, Laster L. Comparative longitudinal study of 2 methods of scheduling maintenance visits; 2-year data. *Journal of Clinical Periodontology* 1986;**13**:692-700.
- 67 Listgarten MA, Slots J, Rosenberg J, Nitkin L, Sullivan P, Oler J. Clinical and microbiological characteristics of treated periodontitis patients on maintenance care. *Journal of Periodontology* 1989;**60**:452-459.
- 68 Listgarten MA. Microbiological testing in the diagnosis of periodontal disease. *Journal of Periodontology* 1992;**63**:332-337.
- 69 Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *Journal of Periodontology* 1965;**36**:177-187.
- 70 Loe H, Anerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man: the rate of periodontal destruction before 40 years of age. *Journal of Periodontology* 1978;**49**:607-620.
- 71 Loe H, Anerud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in human. *Journal of Clinical Periodontology* 1986;**13**:431-440.
- 72 Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *Journal of Periodontology* 1992;**63**:489-495.
- 73 Loos B, Claffey N, Crigger M. Effects of oral hygiene measures on clinical and microbiological parameters of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:211-216.
- 74 Machtei EE, Christersson LA, Grossi SG, Dunford R, Zambon JJ, Genco RJ. Clinical criteria for the definition of «established periodontitis». *Journal of Periodontology* 1992;**63**:207-215.
- 75 Machtei EE, Norderyd J, Koch G, Dunford R, Grossi S, Genco RJ. The rate of periodontal attachment loss in subjects with established periodontitis. *Journal of Periodontology* 1993;**64**:713-718.
- 76 Magnusson I, Lindhe J, Yoneyama T, Liljeborg B. Recolonization of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. *Journal of Clinical Periodontology* 1984;**11**:193-207.
- 77 McFall Jr WT. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease. *Journal of Periodontology* 1982;**53**:539-549.
- 78 Mendoza AR, Newcombe GM, Nixon KC. Compliance with supportive periodontal care. *Journal of Periodontology* 1991;**62**:731-736.
- 79 Michalowicz BS, Aepli D, Virag JG, Klump DG, Hinrichs JE, Segal NL, Bouchard TJ, Pihlstrom BL. Periodontal findings in adult twins. *Journal of Periodontology* 1991;**62**:293-299.
- 80 Newman MG, Kornman KS, Doherty FM. A 6-month multicenter evaluation of adjunctive tetracycline therapy used in con-

- junction with scaling and root planning in maintenance patients: Clinical results. *Journal of Periodontology* 1994;**64**:685-691.
- 81 Nyman S, Rosling B, Lindhe J. Effect of professional tooth cleaning on healing after periodontal surgery. *Journal of Clinical Periodontology* 1975;**2**:80-86.
- 82 Nyman S, Lindhe J, Rosling B. Periodontal surgery in plaque-infected dentitions. *Journal of Clinical Periodontology* 1977;**4**:240-249.
- 83 Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *Journal of Periodontology* 1979;**50**:163-169.
- 84 Okamoto H, Yoneyama T, Lindhe J, Haffajee A, Socransky S. Methods of evaluating periodontal disease data in epidemiological research. *Journal of Clinical Periodontology* 1988;**15**:430-439.
- 85 Papapanou PN, Wennström JL, Grondahl K. A 10-year study of periodontal disease progression. *Journal of Clinical Periodontology* 1989;**16**:403-411.
- 86 Papapanou PN, Wennström J. (1990) A 10-year retrospective study of periodontal disease progression. Clinical characteristics of subjects with pronounced and minimal disease development. *Journal of Clinical Periodontology* 1990;**17**:78-84.
- 87 Papapanou PN. Epidemiology and natural history of periodontal disease. In: Lang NP, Karring T (ed.). *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. London 1994, Quintessence Publishing Co., Ltd, pp. 23-41.
- 88 Pearlman BA. Long-term periodontal care: A comparative retrospective survey. *Journal of Periodontology* 1993;**64**:723-729.
- 89 Pedrazzoli V, Kilian M, Karring T. Comparative clinical and microbiological effects of topical subgingival application of metronidazole 25% dental gel and scaling in the treatment of adult periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1992;**19**:715-722.
- 90 Ramfjord SP, Knowless JW, Nissle RR, Shick RA, Burgett FG. Longitudinal study of periodontal therapy. *Journal of Periodontology* 1973;**44**:66-77.
- 91 Ramfjord SP, Morrison EC, Burgett FG, Nissle RR, Shick RA, Zann GJ, Knowles JW. Oral hygiene and maintenance of periodontal support. *Journal of Periodontology* 1982;**53**:26-30.
- 92 Ramfjord SP, Caffesse RG, Morrison EC, Hill RW, Kerry GJ, Appleberry EA, Nissle RR, Stults DL. 4 modalities of periodontal treatment compared over 5 years. *Journal of Clinical Periodontology* 1987;**14**:445-452.
- 93 Ramfjord SP. Maintenance care for treated periodontitis patients. *Journal of Clinical Periodontology* 1987;**14**:433-437.
- 94 Renvert S, Nilveus R, Dahlén G, Slots J, Egelberg J. 5-year follow-up of periodontal intraosseous defects treated by root planing or flap surgery. *Journal of Clinical Periodontology* 1990;**17**:356-363.
- 95 Rosling B, Nyman S, Lindhe J. The effect of systematic plaque control on bone regeneration in infrabony pockets. *Journal of Clinical Periodontology* 1976;**3**:38-53.
- 96 Schei O, Waerhaug J, Lovdal A, Arno O. Alveolar bone loss as related to oral hygiene and age. *Journal of Periodontology* 1959;**30**:6-16.
- 97 Serino G, Wennström JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *Journal of Clinical Periodontology* 1994;**21**:57-63.
- 98 Seymour GJ, Powell RN, Aitken JF. Experimental gingivitis in humans. A clinical and histologic investigation. *Journal of Periodontology* 1983;**54**:522-528.
- 99 Smulow JB, Turesky SS, Hill RG. The effect of supragingival plaque removal on anaerobic bacteria in deep periodontal pockets. *Journal of the American Dental Association* 1983;**107**:737-742.
- 100 Socransky SS, Haffajee AD, Goodson JM, Lindhe J. New concepts of destructive periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1984;**11**:21-32.
- 101 Socransky SS, Haffajee AD. Problems in the evaluation of therapeutic procedures in view of recent periodontal research findings. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 1985;**5**:69-88.
- 102 Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: Current concepts. *Journal of Periodontology* 1992;**63**:322-331.
- 103 Sofaer JA. Genetic approaches in the study of periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology* 1990;**17**:401-408.
- 104 Stabholz A, Soskolne WA, Friedman M, Sela MN. The use of sustained release delivery of chlorhexidine for the maintenance of periodontal pockets: 2-year clinical trial. *Journal of Periodontology* 1991;**62**:429-433.
- 105 Suomi JD, Greene JC, Vermillion JR, Doyle J, Chang JJ, Leatherwood EC. The effect of controlled oral hygiene on the progression of periodontal disease in adults: Results after third and final year. *Journal of Periodontology* 1971;**42**:152-160.
- 106 Tagge DL, O'Leary TJ, El-Kafrawy AH. The clinical and histological response of periodontal pockets to root planning and oral hygiene. *Journal of Periodontology* 1975;**46**:527-533.
- 107 Van Steenberghe TJM, Van der Velden U, Abbas F, de Graaff J. Microflora and bacterial DNA restriction enzyme analysis in young adults with periodontitis. *Journal of Periodontology* 1991;**62**:235-241.
- 108 Waerhaug J. Plaque control in the treatment of juvenile periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1977;**4**:29-40.
- 109 Wennström JL, Heijl L, Dahlén G, Gröndahl K. Periodic subgingival antimicrobial irrigation of periodontal pockets. (I) Clinical observations. *Journal of Clinical Periodontology* 1987;**14**:541-550.
- 110 Wennström JL, Serino G, Lindhe J, Eneroth L, Tollskog G. Periodontal conditions of adult regular dental attendants. *Journal of Clinical Periodontology* 1993;**20**:714-722.
- 111 Westfelt E, Nyman S, Socransky S, Lindhe J. Significance of frequency of professional tooth cleaning for healing following periodontal surgery. *Journal of Clinical Periodontology* 1983;**10**:148-156.
- 112 Westfelt E, Bragd L, Socransky SS, Haffajee AD, Nyman S, Lindhe J. Improved periodontal conditions following therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1985;**12**:283-293.
- 113 Wilson TG, Glover ME, Schoen J, Baus C, Jacobs T. Compliance with maintenance therapy in a private periodontal practice. *Journal of Periodontology* 1983;**55**:468-473.
- 114 Wilson TG. Compliance. A review of the literature with possible applications to periodontics. *Journal of Periodontology* 1987;**58**:706-714.