

Colgajos para nueva inserción

J.J. Echeverría, Estomatólogo y Periodoncista

C. Manau, Estomatólogo y Periodoncista

Desarrollo histórico de los colgajos para reinserción

La indicación inicial de la cirugía a colgajo fue la eliminación de las bolsas periodontales, y parece que la primera referencia de esta técnica procede de Neumann en 1912 y 1915⁽¹⁾; pero la primera descripción detallada del uso de la técnica de colgajos para eliminación de bolsa fue publicado en 1916 por Widman⁽²⁾. Aunque el fundamento de la técnica descrita por Widman, Neumann y Kirkland era obtener en primer lugar la eliminación de bolsa y no la nueva inserción, la comprensión del desarrollo de la cirugía a colgajo requiere la descripción del método de estos autores. Widman diseñó un colgajo mucoperiostico, que tenía como objetivo eliminar el epitelio de la bolsa y el tejido conectivo inflamado, y facilitar así la limpieza de las superficies radiculares. Se practicaban dos incisiones verticales desde los márgenes gingivales mediobucales de los dos dientes adyacentes al área a tratar, y se continuaban hasta alcanzar la mucosa alveolar. Se conectaban las incisiones verticales siguiendo la forma del margen gingival, separando el epitelio de la bolsa y el tejido conectivo inflamado de la encía libre de inflamación. Se elevaba un colgajo mucoperiostico para dejar expuestos 2-3 mm del hueso alveolar marginal. Se eliminaba el collarete de tejido inflamado, se raspaba la superficie radicular, y se remodelaba el hueso hasta obtener una morfología normal. El sector lingual de los dientes se trataba de forma similar. Los colgajos lingual y bucal volvían a colocarse sobre el hueso alveolar y se suturaban por interproximal. El margen de tejido gingival se colocaba a nivel de la cresta alveolar de forma que se eliminaba la bolsa. Quedaban expuestas la superficies radiculares, y muy a menudo las áreas interproximales se dejaban sin recubrimiento de los tejidos blandos sobre el hueso.

Unos pocos años después Neumann describió un colgajo que era similar al presentado por Widman, a excepción de la incisión que seguía el margen gingi-

val, que en esta técnica se hacía intracrevicular hacia la cresta alveolar y se extendía a través de las papilas interdentarias en sentido mesio-distal⁽³⁾. Zentler introdujo una técnica muy similar en USA en 1918⁽⁴⁾, aunque el fundamento de su intervención era la eliminación del hueso infectado y de los tejidos granulomatosos, mientras que Neumann y Widman efectuaban la intervención para obtener un buen acceso para preparar la raíz, para eliminar la bolsa y para obtener una buena morfología ósea⁽¹⁾. En 1923, Widman publicó una modificación de su técnica original, y describió por vez primera la incisión en bisel invertido, que no obstante, ya había sido citada previamente por Cieszynski⁽¹⁾.

Todos estos autores afirmaron la necesidad de la preparación radicular antes de la intervención quirúrgica. La incisión festoneada en el margen gingival tenía como objetivo alcanzar un aspecto más aceptable del que se obtenía con la gingivectomía, y unas mejores condiciones locales para una correcta higiene oral⁽⁴⁾. No obstante, la gingivectomía era en ese tiempo la técnica quirúrgica universal en periodoncia, tanto para eliminar la bolsa como para el tratamiento de hueso, e importantes autores como Black no vieron la necesidad de elevar un colgajo en vez de simplemente extirpar los tejidos blandos desinsertados, cuando el objetivo a fin de cuentas era la eliminación de la bolsa⁽⁴⁾.

En 1931 y 1932 Kirkland^(5, 6), desalentado con los resultados del colgajo radical propuesto por Zentler, desarrolló un colgajo modificado con el objetivo de obtener una mejor estética, y menos trauma e incomodidad para el paciente mediante un colgajo menos extenso y la eliminación de tejidos no-inflamados y a la vez seguir permitiendo un amplio acceso para eliminar los tejidos enfermos del interior de la bolsa. Es más, la técnica comprendía el potencial de regeneración ósea, que Kirkland consideraba que se producía frecuentemente después del colgajo modificado, y en consecuencia puede considerarse como el primer intento de obtener nueva inserción mediante un col-

gajo. Con el método de Kirkland, no se intentaba reducir la profundidad preoperatoria de las bolsas, y el autor consideraba que la técnica estaba especialmente indicada en casos de enfermedad periodontal (E.P.) grave en la región anterior de la boca. Como estableció Kirkland en 1934⁽⁷⁾, las diferencias básicas entre su técnica y la intervención de colgajo radical consistían en la ausencia de incisiones de descarga verticales, y en la conservación de tejido óseo, que se mantenía y empleaba como matriz para contribuir a la neoformación ósea en el proceso de reparación, en vez de recortarlo paralelo al fondo de la bolsa. En esta técnica, se efectuaban incisiones intracreviculares en el área interdental, y las incisiones se extendían en dirección mesial y distal. Se retraía la encía labial y lingualmente para exponer las superficies radiculares para su desbridamiento, utilizando con este objetivo un colgajo mucho más pequeño que el de las técnicas de Widman o Neumann. Se cureteaban los defectos óseos marginales, y se eliminaba el tejido de granulación y el epitelio de la bolsa de la superficie interna de los colgajos, que seguidamente se reposicionaban en su ubicación original, y se fijaban con sutura interproximal y un apósito periodontal^(1, 5-7).

Durante las décadas de 1930-1940, la gingivectomía se convirtió en el método más popular de tratamiento quirúrgico de la EP. Las razones que favorecieron esta situación fueron que la cirugía a colgajos es una técnica difícil y que consume tiempo en comparación con la gingivectomía; y también a excepción de la técnica de Kirkland, se consideraba que la cirugía a colgajos era más radical que la gingivectomía debido a la cantidad de remodelado óseo que se hacía. Siempre que se necesitaba una técnica más conservadora, se efectuaba un raspado y alisado radicular junto con un curetaje subgingival. Además, en 1935 Kronfeld demostró que en la EP el hueso no estaba infectado ni necrótico⁽⁸⁾, así que no se requería tratar el hueso, y la cirugía de colgajos perdió popularidad. Sin embargo, las publicaciones de Schluger en 1949⁽⁹⁾ y de Goldman en 1953⁽¹⁰⁾ señalando aquellas situaciones en las que la gingivectomía no era la técnica adecuada para la eliminación de la bolsa, estimularon un nuevo interés por el desarrollo de las técnicas a colgajo, destinadas a eliminar la bolsa en los casos en que la gingivectomía no era la técnica idónea.

Durante muchos años, el énfasis en la cirugía a colgajo permaneció en la eliminación de la bolsa y en el tratamiento del hueso. Nadie estaba interesado en las técnicas de reinserción, porque la eliminación de la bolsa era el ideal a alcanzar. No fue hasta 1965, cuando Morris⁽¹¹⁾ describió un colgajo para reducir la bolsa conservando la encía adherida y la cobertura de hueso. Elevaba un colgajo mucoperióstico mediante una incisión en bisel invertido. Se eliminaba la

pared interna de la bolsa, siguiendo un procedimiento similar al colgajo de Widman⁽¹²⁾, pero seguidamente el colgajo se colocaba en su posición original, con cirugía ósea mínima o sin ella. El autor denominó a esta técnica "colgajo mucoperióstico no reposicionado", y afirmó que con él la reducción de la bolsa se conseguía por retracción y nueva inserción.

En 1974 Ramfjord y Nissle describieron una técnica similar al "colgajo mucoperióstico no reposicionado" de Morris, que denominaron "colgajo modificado de Widman"⁽¹³⁾. Esta técnica fue incluida en el estudio longitudinal de Michigan, y se ha convertido en el colgajo quirúrgico más utilizado para obtener nueva inserción en el tratamiento periodontal. Aunque la técnica se describirá posteriormente con más detalle, es importante señalar en este momento cuáles son las semejanzas y las diferencias entre el colgajo de Widman y el colgajo modificado de Widman (CMW). En primer lugar, el colgajo de Widman era una técnica de eliminación de bolsa, mientras que el CMW es una técnica para la reinserción. En el colgajo original de Widman, se elimina un amplio collarete de tejido gingival; la incisión horizontal se hace ligeramente festoneada, de forma que se dejaba el hueso desnudo interproximalmente; se efectuaba un remodelado óseo; y las incisiones verticales se dirigían desde el margen gingival mediobucal hasta bien entrada la mucosa alveolar. En el CMW se modifican todas estas características con el fin de obtener una mínima eliminación de los tejidos gingivales; un máximo recubrimiento de hueso mediante una incisión notablemente festoneada que permita una íntima adaptación interproximal, para evitar la innecesaria reabsorción ósea separando el colgajo del hueso en menor medida que en el colgajo original de Widman; y para evitar un curetaje excesivo del margen óseo, de manera que se conserven fibras periodontales para alcanzar una mejor y más rápida inserción. Además, en el CMW raramente se remodela el hueso, tocándose únicamente cuando es necesario el cierre interproximal, y las incisiones de descarga verticales, si se efectúan, se extienden únicamente 2-3 mm y se inician en la papila interdental. De hecho, las únicas semejanzas entre el colgajo original de Widman y el CMW se reducen a la primera incisión de éste con la incisión horizontal del colgajo de Widman, y la eliminación de un collarete de tejidos inflamados incluyendo el epitelio de la bolsa^(2, 13).

Otra variación del colgajo de Morris para reinserción es lo que se denomina curetaje abierto. El curetaje a cielo abierto es la elevación de un colgajo con la mínima eliminación de la encía marginal para exponer y proporcionar acceso al desbridamiento de las superficies radiculares y de los defectos periodontales adyacentes. Ya han sido resumidas las indicaciones del curetaje a cielo abierto^(14, 15). Desde un punto

de vista práctico, el curetaje a cielo abierto y el CMW son técnicas similares, y los resultados de estudios clínicos que utilicen una de ellas, se pueden aplicar a la otra⁽¹⁶⁾.

En 1976, Yukna publicó una serie de estudios que describían la "técnica excisional para nueva inserción" ("excisional new attachment procedure", ENAP), que es un curetaje subgingival efectuado con bisturí^(17, 18) pero sin levantar un colgajo. Los objetivos de la técnica son permitir una preparación correcta de los tejidos blandos, para obtener un mejor acceso a la superficie radicular. El ENAP debería estar indicado en bolsas supraóseas que no se extienden más allá de la línea mucogingival o incluyan defectos óseos angulares. Entre sus ventajas teóricas cabría destacar: (a) la extirpación clara y definitiva del revestimiento epitelial de la bolsa, de la inserción epitelial, y del tejido de granulación subyacente; (b) mejora, del acceso a la superficie radicular, y (c) el aumento de la predicibilidad de la nueva inserción clínica⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. Los estudios iniciales mostraron que era una técnica factible para reducir la profundidad de bolsa y ganar inserción clínica en bolsas supraóseas⁽²⁰⁾. La mejoría clínica, evidente después de un año, se mantuvo durante tres años, pero la profundidad de sondaje aumentó ligeramente, y la cantidad de nueva inserción previamente ganada se redujo algo en cada control post-operatorio entre los 1-5 años^(21, 19-21). Por otra parte, se ha señalado que mediante esta técnica no puede eliminarse predeciblemente todo el epitelio de la pared interna de la bolsa⁽²²⁾. Pudiera ser, sin embargo, que tal eliminación no fuese imprescindible desde el punto de vista del aumento de la inserción clínica y la disminución de la profundidad del sondaje⁽²³⁾ en la cirugía a colgajo⁽²⁴⁾. Según evidencias histológicas en monos, el ENAP curaba con un epitelio de inserción largo y estrecho y una mínima cantidad de reinsertión de tejido conectivo⁽¹⁸⁾.

Colgajo modificado de Widman. Suturas. Apósitos

En el CMW se efectúan tres incisiones; la incisión inicial debe ser paralela al eje longitudinal del diente y debe efectuarse aproximadamente a 1 mm del margen gingival bucal para separar correctamente el epitelio de la bolsa del colgajo. Si las bolsas de los sectores bucales de los dientes tienen menos de 2 mm de profundidad, o si la estética es importante, puede efectuarse una incisión intracrevicular. Esta incisión inicial debe ser festoneada especialmente en el área palatina, para permitir que se incluya en el colgajo la máxima cantidad de encía interdental. En ocasiones, puede ser necesario acentuar el contorno festoneado de la incisión en el área palatina extendiendo la incisión 1-2 mm separada de la superficie

mediopalatina de los dientes. Se elevan colgajos de espesor total bucales y palatinos de menos de 2-3 mm, y en caso de ser necesarias, se extienden incisiones verticales de descarga desde las papilas interdentes. Para facilitar una suave separación del collarete de epitelio de la bolsa y de los tejidos de granulación de las superficies radiculares, se hace una segunda incisión intracrevicular alrededor del diente hasta la cresta alveolar. La tercera y última incisión se hace en dirección horizontal y en una posición cercana a la superficie de la cresta ósea alveolar, y separa el hueso del collarete de tejidos blandos de las superficies radiculares. El epitelio de la bolsa y el tejido de granulación se eliminan mediante curetas y las raíces expuestas son cuidadosamente raspadas y alisadas, a excepción de una estrecha zona cercana a la cresta ósea alveolar en la que pueden conservarse restos de las fibras de inserción. Se curetean cuidadosamente los defectos óseos angulares.

Seguidamente los colgajos se ajustan al hueso alveolar para obtener un completo recubrimiento del hueso interproximal. Si la adaptación no puede obtenerse por remodelado de los tejidos blandos, puede eliminarse algo de hueso de la porción externa de la cresta alveolar, para así facilitar la adaptación del colgajo que es absolutamente necesario en esta técnica. Los colgajos se suturan con puntos sueltos interproximales, y puede colocarse un apósito. Ambos se retiran al cabo de una semana^(13, 25, 26). La sutura es una parte fundamental de la cirugía a colgajos; en 1969 Dahlberg⁽²⁷⁾ estableció que las instrucciones básicas de la sutura en la cirugía periodontal eran:

- (1) Utilizar el material de sutura de menor tamaño y menos reactivo compatible con el problema.
- (2) Dejar una mínima cantidad de material de sutura bajo el colgajo.
- (3) Mantener la sutura cerca de los tejidos.
- (4) Retirar las suturas en cuanto dejen de ser necesarias.

Se han descrito varios tipos de sutura^(27, 28). No obstante, Ramfjord y Nissle recomendaron no utilizar sutura continua en el CMW, porque no proporciona un posicionamiento del colgajo tan preciso como los puntos sueltos, y si una sutura continua se aflojara en una zona, la posición del colgajo también podría verse afectada en otras zonas. También recomiendan no tomar fragmentos profundos de tejido con la sutura, porque entonces los márgenes gingivales pueden plegarse e impedir la cicatrización primaria⁽¹³⁾. Los materiales más comúnmente utilizados como sutura en la cirugía periodontal se fabrican con seda y otros varios materiales sintéticos, y las dimensiones habitualmente preferidas son de 3-0 o 4-0. Estos materiales son no reabsorbibles y deben retirarse a los 7-14

días. Como el tejido que queda después del recortado final es delgado, deberán utilizarse agujas atraumáticas de pequeño diámetro⁽²⁶⁾.

Las funciones que se han atribuido generalmente a los apósitos periodontales son proteger el área quirúrgica y proporcionar comodidad al paciente durante la masticación^(29, 1). También se ha propuesto que el apósito actúe como barrera física ante el crecimiento de la placa bacteriana y podría en consecuencia mejorar la curación. No obstante, muchos estudios han demostrado que bajo el apósito se produce crecimiento bacteriano aunque el revestimiento con clorhexidina del apósito parece reducir la acumulación de placa⁽³⁰⁾. Ramjord y Nissle recomendaron el uso de un apósito después del CMW para sujetar firmemente los colgajos contra el hueso⁽¹³⁾. En 1981, Allen⁽³⁰⁾ demostró que el uso de apósitos después del CMW no mejora ni acelera la curación clínica, ni tampoco resulta en menor incomodidad postoperatoria, de forma que su empleo depende únicamente de preferencias personales, siempre que se haya obtenido una buena adaptación del colgajo. En años recientes se ha investigado el uso de Flucrylate, que es un cianoacrilato que parece tener una baja toxicidad local en animales.

El objetivo del uso de este compuesto es conseguir una íntima adaptación de los tejidos del colgajo sin necesidad de suturar. Los resultados en monos rhesus han sido prometedores^(31, 32) pero las propiedades de estos compuestos no cumplen siempre las demandas clínicas, por lo que su uso es, por ahora, muy limitado.

Curación de colgajos para reinserción

En los últimos años muchos estudios han demostrado que el tipo de inserción entre los tejidos y los dientes después de la cirugía de colgajos es en forma de un epitelio de inserción largo (EIL). Este EIL se inserta al diente de una forma similar a como el epitelio se inserta al diente en condiciones normales, esto es, mediante una lámina basal y hemidesmosomas^(33, 34). La regeneración puede producirse frente al esmalte⁽³⁵⁾, cemento antiguo^(36, 37), o dentina^(36, 38). El nuevo epitelio de inserción se origina en el epitelio oral y a partir de los restos del epitelio crevicular que se dejan después de la extirpación quirúrgica de la pared blanda de la bolsa⁽³⁷⁾. Aunque puede formarse un nuevo epitelio de inserción sin eliminar todo el epitelio^(39, 40), existe el acuerdo general de que la eliminación del epitelio de la bolsa es un paso necesario para alcanzar la nueva inserción^(37, 41, 38). Otras situaciones que mejoran la posibilidad de nueva inserción y la calidad de inserción que se alcanza, son la eliminación de la inflamación del tejido, antes de la interven-

ción⁽³⁷⁾, y la íntima adaptación de los tejidos del colgajo a las superficies del diente después de la intervención⁽⁴²⁾.

Todos los estudios sobre nueva inserción tras cirugía a colgajo demuestran que lo que puede esperarse después de la intervención no es una inserción de tejido conectivo, sino un epitelio de inserción largo y estrecho^(43-46, 18), incluso cuando se encuentra regeneración ósea⁽⁴⁴⁾. Este EIL se ha considerado una forma de inserción de segunda categoría⁽⁴⁷⁾, pero investigaciones recientes demuestran que el EIL es tan resistente a la penetración de placa como el epitelio de inserción de longitud normal^(48, 49), y que en la porción apical de la lesión curada puede producirse una sustitución progresiva del EIL por tejido de inserción conectivo^(25, 50).

La formación de EIL tras la cirugía a colgajo se debe a la tendencia del epitelio a crecer en dirección apical siguiendo la superficie radicular, cesando únicamente su crecimiento apical, cuando se alcanzan las fibras de tejido conectivo, ya sea insertado al diente o bien firmemente adaptado⁽⁵¹⁾. Sin embargo, existe evidencia de que puede alcanzarse cierta nueva inserción por tejido conectivo después de la cirugía de colgajo en la porción más apical de los tejidos regenerados^(36-38, 52). Esta nueva inserción del conectivo en la dentina parece ocurrir mediante la desmineralización de los cristales de hidroxiapatita de la dentina superficial, seguido por la deposición de matriz fibroblástica, con el establecimiento final de continuidad tisular entre la dentina calcificada y los tejidos conectivos blandos, y también el cemento y el tejido blando⁽³⁶⁾.

Se ha demostrado que la nueva inserción de tejido conectivo procede principalmente de las fibras del ligamento periodontal^(53, 54), y que con el fin de obtenerlo, el crecimiento apical del epitelio debe limitarse en la medida de lo posible^(53, 54). Ello indica la necesidad de eliminar la inserción epitelial durante la cirugía a colgajo para evitar la presencia de células epiteliales que aumentarían la velocidad de colonización epitelial de la superficie radicular, previniendo la reinserción mediante tejido conectivo. Al mismo tiempo, hay que tener precaución en no eliminar las fibras conectivas de la superficie radicular, porque se ha sugerido que la retención de las fibras de colágeno insertadas conducirían a su unión con las fibras conectivas neoformadas, y también detendrían la migración apical del epitelio^(55, 56).

Se han intentado varios métodos conjuntamente con la cirugía a colgajo para aumentar la cantidad de nueva inserción que se obtiene; entre ellos está el uso de ácido cítrico y de fibronectina, que se comentarán posteriormente en este mismo artículo; y la utilización de injertos óseos que serán el objeto de otra revisión. En lo que se refiere a la consecución de neoformación

ósea o relleno óseo después de la cirugía de colgajo, existen pruebas clínicas e histológicas de que puede obtenerse el relleno de lesiones infraóseas⁽⁵⁷⁻⁶¹⁾. También puede obtenerse la reparación en el caso de cráteres interproximales y en defectos en canal interproximales⁽⁶²⁾. Otros autores han comunicado un aumento en la altura de la cresta alveolar⁽⁵²⁾, pero se ha probado que la neoformación ósea no significa que este hueso nuevo esté unido al diente por fibras conectivas⁽⁴⁴⁾, aunque clínicamente la ganancia de inserción sea significativa, y la neoformación ósea, independientemente de si existe o no la formación de una nueva inserción conectiva, es un objetivo deseable tras la cirugía a colgajo.

Un problema frecuente de la curación después del CMW es la arquitectura plana o cóncava de los tejidos gingivales interproximales inmediatamente después de la intervención. Sin embargo, si se mantiene una buena higiene oral, los tejidos interdientales se regenerarán en unos pocos meses^(1, 63).

Acido cítrico y fibronectina

El uso de ácidos sobre las superficies dentales para aumentar las posibilidades de reinserción del tejido blando a los dientes comienza en el siglo XIX, cuando fue probado por Younger y Stuart⁽⁶⁴⁾. Sin embargo esta técnica cayó en el olvido durante muchos años, y no fue hasta la década de 1970 que se llevaron a cabo experimentos in vitro, animales y humanos sobre el efecto de la desmineralización radicular.

Register en 1973⁽⁶⁵⁾, y Register & Burdick en 1975 y 1976^(66,67) llevaron a cabo una serie de experimentos en animales que demostraron que la desmineralización de las superficies radiculares estimula la regeneración de cemento, de hueso y de tejido conectivo. Estos resultados dependen del uso de un ácido, pH, y tiempos de aplicación correctos, porque una desmineralización insuficiente resulta en la separación del colgajo, y una desmineralización excesiva conduce a la reinserción sin cementogénesis.

Los autores consideraron que el ácido cítrico a pH 1 aplicado durante 2-3 minutos producía unos efectos óptimos, y mostraron que este ácido era también efectivo en aumentar la regeneración del aparato periodontal en presencia de inflamación en bolsas periodontales artificiales en perros. Sin embargo, cuando se puso a prueba la desmineralización con ácido cítrico en humanos⁽⁶⁸⁾, no se produjo la formación de nueva inserción. Ello puede atribuirse a la omisión del raspado radicular de los dientes del estudio⁽⁶⁴⁾, ya que estudios in vitro demostraron que la desmineralización únicamente es efectiva después del raspado radicular⁽⁶⁹⁾. La evidencia combinada de los estudios de Cole et al.⁽⁵²⁾, y Steiner et al.⁽⁴⁶⁾

sugieren que el uso de ácido cítrico durante el CMW estimula la formación de la nueva inserción de tejido conectivo.

Durante los últimos años, se han efectuado muchos estudios sobre el ácido cítrico con resultados controvertidos. Mientras que los estudios animales⁽⁷⁰⁻⁷²⁾, y algunos estudios sobre humanos⁽⁷³⁾ llegaron a la conclusión de que el ácido cítrico en combinación con las técnicas a colgajo resulta en el cierre de defectos furcales^(70, 71), y produce la nueva inserción del tejido gingival a la raíz⁽⁷⁰⁻⁷³⁾, otros estudios sobre humanos no pudieron hallar diferencias en la nueva inserción entre la combinación de colgajo y ácido cítrico, y la intervención de colgajo aisladamente⁽⁷⁴⁻⁷⁸⁾. Trabajos recientes de la literatura sugieren que las diferencias en la nueva inserción del tejido conectivo a dientes sometidos a raspado radicular, tratados con o sin ácido cítrico pueden ser debidas a la presencia de un "smear layer" en la raíz raspada, que podría interferir con la nueva inserción del tejido conectivo a la raíz, y que sería eliminado por el ácido cítrico⁽⁷⁹⁾. En otra investigación, Polson y Proye⁽⁸⁰⁾ observaron que la nueva inserción de tejido conectivo a la superficie radicular podría depender de la interacción entre la fibrina y colágeno, en la que una red de fibrina unida a la raíz sería la precursora de la inserción de tejido conectivo, con la particularidad de que esta red de fibrina se observó en raíces tratadas con ácido, mientras que las raíces no tratadas mostraron migración epitelial.

Es evidente que son necesarias más investigaciones para comprender el papel que desempeña el ácido cítrico en la consecución de una nueva inserción, y saber si su uso es aconsejable durante la cirugía de colgajos para nueva inserción. Sin embargo, puede afirmarse que es un campo muy prometedor, especialmente si se considera su uso en combinación con la fibronectina.

La fibronectina es una glucoproteína ampliamente distribuida por todo el cuerpo, que existe en una forma celular insoluble, y en una forma plasmática, soluble. La fibronectina es un mediador de la adhesión y diseminación celular, y participa en la cicatrización y en la homeostasis. Se ha demostrado que la fibronectina aumenta la inserción de fibroblastos cultivados a las superficies radiculares, y participa en la reacción con colágeno expuesto en la superficie radicular desmineralizada⁽⁸¹⁾. La combinación de fibronectina y de ácido cítrico en perros tiene como resultado una mayor cantidad de nueva inserción⁽⁸²⁾ de tejido conectivo que cualquiera de los dos agentes por separado, y en monos, un aumento de la proliferación celular, en especial a nivel de los tejidos supracrestales⁽⁸²⁾. Niveles séricos de fibronectina superiores a lo normal no indican una mejor inserción del tejido conectivo⁽⁷²⁾.

Evaluación de la cirugía de colgajo para reinserción

Los estudios longitudinales sobre el ENAP han mostrado que durante tres años se mantuvo una media de casi 2 mm de ganancia de inserción, pero después de 5 años se observó cierto aumento en la profundidad de la bolsa y una pérdida de la inserción previamente ganada⁽⁸³⁾. Zarnet⁽⁸⁴⁾ comparó el colgajo de reposición apical, el colgajo no reposicionado, el curetaje con raspado y alisado radicular, y mostró que a corto plazo, el control de placa fue igualmente efectivo después de la intervención con las dos técnicas de colgajo.

Los estudios longitudinales de Michigan⁽⁸⁵⁻⁸⁷⁾, al comparar las técnicas de eliminación de bolsa, el CMW y el curetaje subgingival, mostraron que la reducción de bolsa fue similar después de la técnica de eliminación de bolsa y de CMW a largo plazo, pero la ganancia de inserción fue mayor y tuvo un mejor mantenimiento durante los años con el CMW. Al añadir el raspado y alisado radicular al estudio, se observó que las bolsas de hasta 3 mm perdieron inserción con todos los métodos, las bolsas de 4-6 mm mostraron mejores resultados con el raspado y alisado radicular aislados y con el CMW, y que las bolsas de más de 6 mm se mantenían mejor a largo plazo con el CMW⁽⁸⁸⁾. Estos resultados concuerdan con el trabajo de Pihlstrom et al.⁽⁸⁹⁾, y son similares a los hallazgos de Lang et al. sobre perros⁽⁹⁰⁾.

Todos los autores enfatizan la importancia de la higiene oral y el mantenimiento tras el tratamiento periodontal, tal como señalan Rosling et al.^(91, 61), y Lindhe y Nyman⁽⁹²⁾, al demostrar que la EP puede controlarse independientemente de la técnica quirúrgica utilizada cuando se mantiene la higiene oral, pero que las técnicas más conservadoras, como el CMW dan mejores resultados en lo que se refiere a la consecución de nueva inserción clínica.

Conclusiones

1. Los colgajos periodontales para nueva inserción son un sistema adecuado de obtener acceso para la preparación radicular, conservando a la vez la integridad del aparato periodontal.

2. Como consecuencia de la cirugía a colgajo para nueva inserción, puede esperarse la formación de un epitelio de inserción largo.

3. El nivel de inserción obtenido como resultado de las técnicas quirúrgicas para nueva inserción, puede mantenerse a largo plazo.

4. La desmineralización con ácido cítrico de las superficies radiculares durante la cirugía de colgajo parece estimular la posibilidad de obtener una nueva

inserción conectiva.

5. Son de importancia capital la higiene oral y los controles frecuentes, si se intenta alcanzar buenos resultados a largo plazo, después de cualquier tipo de tratamiento quirúrgico de la EP.

Bibliografía

- Ramfjord, S.P. and Ash, M.M.: Periodontology and Periodontics. W.B Saunders Co., Philadelphia. 1979.
- Everett, F.G., Waehaug, J. and Widman, A. Eds., Leonard Widman: Surgical treatment of pyorrhea alveolaris. J. Periodont., 42: 571, 1971.
- Neumann, R.: Radical surgical treatment of alveolar pyorrhea. Viertelj. F. Zahnheilk., 2: 113, 1921.
- Zentler, A.: Suppurative gingivitis with alveolar involvement. J.A.M.A., 71: 1530, 1918.
- Kirkland, O.: The suppurative periodontal pus pocket. Its treatment by the modified flap operation. JADA 18: 1462, 1931.
- Kirkland, O.: Modified flap operation in surgical treatment of periodontoplasia. J.A.D.A., 19: 1918, 1932.
- Kirkland, O.: Surgical treatment of periodontoclasia. JADA 1934: 105.
- Kronfeld, R.: The condition of the alveolar bone underlying pockets. J. Periodont., 6: 22, 1935.
- Schluger, S.: Osseus resection. A basic principle in periodontal surgery. Oral Surg., Oral Med., Oral Path., 2: 316, 1949.
- Goldman, H.M.: Periodontia. 3rd Ed., Mosby, St. Louis, 1953.
- Morris, M.L.: The unrepositioned muco-periosteal flap. Periodontics, 3: 147, 1965.
- Widman, L.: The operative treatment of pyorrhea alveolaris. A new treatment method. Sven Tandlak Tidskr. Dec. 1918. or Brit. Dent. J., 41: 293, 1920.
- Ramfjord, S.P. and Nissle, R.R.: The modified Widman flap. J. Periodont., 45: 601, 1974.
- Smith, D.H., Ammons, W.F., VanBelle, G.: A longitudinal study of periodontal status comparing osseous recontouring with flap curettage. J. Periodont., 51: 367, 1980.
- Ammons, Jr. W.F. and Smith, D.H.: Flap curettage: Rationale technique and expectations. Dent. Clin. N. Amer., 20: 215-226, 1976.
- Kakehashi, S., Parakkal, P.F.: Proceedings from the state of the art workshop on surgical therapy for periodontitis. J. Periodont. 53: 475, 1982.
- Yukna, R.A., et al.: A clinical study of healing in humans following new attachment procedures. J. Periodont., 47: 696, 1976.
- Yukna, R.A.: A clinical and histological study of healing following the ENAP in Rhesus monkeys. J. Periodont. 47: 701, 1976.
- Yukna, R.A. and Lawrence, J.L.: Gingival surgery for soft tissue new attachment. Dent. Clin. N.A., 24(4): 705, 1980.
- Yukna, R.A.: Longitudinal evaluation of the excisional new attachment procedures in humans. J. Periodont., 49: 142, 1978.
- Yukna, R.A. and Williams, J.E.: Five year evaluation of the excisional new attachment procedure. J. Periodont., 51: 382, 1980.
- Bowen W., Bowers G., Bergquist J. Organ R.: Removal of pocket epithelium in humans utilizing an internally beveled incision. Int. J. Perio. Res. Dent. 1 (5): 9, 1981.
- Smith B, Echeverri M, Caffesse R.: Mucoperiosteal flaps with and without removal of the pocket epithelium. J. Periodontal 58: 78, 1987.
- Wennström A., Wennström J, Lindhe J.: Healing following surgical and non-surgical treatment of juvenile periodontitis. A 5-year longitudinal study. J. Clin. Perio., 13: 869, 1986.
- Ramfjord, S.P.: Present status of the modified Widman flap procedure. J. Periodont., 48: 558, 1977.
- Lindhe J. Textbook of Clinical Periodontology. W.B. Saunders 1983.

27. Danhlberg, W.H.: Incisions and suturing: Some basic considerations about each in periodontal flap surgery. *Dent. Clin. N. Amer.*, 1969.
28. Morris, M.L.: Suturing techniques in periodontal surgery. *Periodontics* 3: 84, 1964.
29. Baer, P.N., Sumner, C.F. and Miller, G.: Periodontal dressings. *Arizona Dent. J.*, 16: 810, 1970.
30. Allen, D.R.: Periodontal dressings after modified Widman flap surgery: A clinical evaluation. University of Michigan Thesis, 1981.
31. Lahiiffe, B.J., Caffesse, R.G. and Nasjleti, C.E.: Healing of periodontal flaps following use of MBR 4197 (Flucrylate) in Rhesus monkeys. A clinical and histological evaluation. *J. Periodont.*, 49: 635, 1978.
32. McGraw, V., Caffesse, R.G. and Nasjleti, C.E.: Healing of periodontal flaps followings use of MBR 4197 (Flucrylate) in Rhesus monkeys. A biometric and histometric evaluation. *J. Periodont.*, 50: 305, 1979.
33. Frank, R., et al.: Gingival reattachment after surgery in man: An electron microscopic study. *J. Periodont.*, 43: 597, 1972.
34. Listgarten, M.A.: Electron microscopic study of the junction between surgically denuded root surfaces and regenerated periodontal tissues. *J. Periodont. Res.*, 7: 68, 1972.
35. Taylor, A.C. and Campbell, M.M.: Reattachment of gingival epithelium to the tooth. *J. Periodont.*, 43: 281, 1975.
36. Frank, R. et al.: Ultrastructural study of epithelial and connective gingival reattachment in man. *J. Periodont.*, 45: 626, 1974.
37. Ramfjord, S.P.: Experimental periodontal reattachment in Rhesus monkeys. *J. Periodont.*, 22: 67, 1951.
38. Schaffer, E.M. and Zender, H.M.: Histological evidence of reattachment of periodontal pockets. *Paradontologie* 7: 101, 1953.
39. Linghorne, W.J. and O'Connell, D.C.: Studies in the regeneration and reattachment of the supporting structures of the teeth. 3 Regeneration in epithelialized pockets. *J. Dent. Res.*, 34: 164, 1955.
40. Linghorne, W.J.: Studies in the reattachment and regeneration of the supporting structures of the teeth. 4. Regeneration in epithelialized pockets following the organization of a blood clot. *J. Dent. Res.*, 36: 4, 1957.
41. Ramfjord, S.P.: Reattachment in periodontal therapy. *J.A.D.A.*, 45: 513, 1952.
42. Caffesse, R.G., Ramfjord, S.P. and Nasjleti, C.E.: Reverse bevel periodontal flaps in monkeys. *J. Periodont.*, 39: 219, 1968.
43. Morris, M.L.: Healing of naturally occurring periodontal pockets about human vital teeth. *J. Periodont.*, 26: 285, 1955.
44. Caton, J. and Zander, H.A.: Osseous repair of an infrabony pocket without new attachment of connective tissue. *J. Clin. Perio.*, 3: 54-58, 1976.
45. Caton, J. and Nyman, S.: Histological evaluation of periodontal surgery., I. The modified Widman flap procedure. *J. Clin. Periodont.*, 7: 212-223, 1980.
46. Steiner, S.S., Crigger, M. and Egelberg, S.: Connective tissue regeneration to periodontally diseased teeth. II. Histologic observations of cases following replaced flap surgery. *J. Periodont. Res.*, 16: 109, 1981.
47. Listgarten, M.A. and Rosenberg, M.M.: Histologic study of repair following new attachment procedures in human periodontal lesions. *J. Periodont.*, 50: 333, 1979.
48. Beaumont, R.H., O'Leary, T.J., Kafrawy, A.H.: Relative resistance of long junctional epithelium adhesion and connective tissue attachment to plaque induced inflammation. *J. Perio* 1984: 213.
49. Magnusson, I. et al.: A long junctional epithelium: a locus of minoris resistentiae in plaque infection. *J. Clin. Perio.* 1983: 333.
50. Listgarten, M.A., Rosenberg, S.: Progressive replacement of epithelial attachment by connective tissue junction after experimental periodontal surgery in troots. *J. Perodont.* 53: 659, 1982.
51. Melcher, A.H.: On the repair potential of periodontal tissues. *J. Periodont.*, 47: 256, 1976.
52. Cole, R.T., Crigger, M., Egelberberg, B.J. and Selving, K.A.: Connective tissue regeneration to periodontally diseased teeth. A histological study. *J. Periodont. Res.*, 15: 1-9, 1980.
53. Nyman, S. et al.: The regenerative potential of the periodontal ligament. An experimental study in the monkey. *J. Clin. Periodont.*, 1982: 157.
54. Nyman S. et al. New attachment following surgical treatment of human PD. *J. Clin Periodont.* 9: 290, 1982.
55. Levine, H.L.: Periodontal flap surgery with gingival fiber retention. *J. Periodontol.*, 43: 91, 1972.
56. Levine, H.L. and Stahl, S.S.: Repair following periodontal flap surgery with the retention of gingival fibers. *J. Periodontol.*, 43: 99, 1972.
57. Ellegaard, B. and Löe, H.: New attachment of periodontal tissues after treatment of intrabony lesions. *J. Periodont.*, 42: 648: 1971.
58. Goldman, H.M. and Cohen, D.W.: The infrabony pocket: Classification and treatment. *J. Periodont.*, 29: 272, 1958.
59. Prichard, J.: The infrabony technique as a predictable procedure. *J. Periodont.*, 28: 202, 1957.
60. Friedman, N.: Reattachment and roentgenograms. *J. Periodontol.*, 29: 98-111, 1958.
61. Rosling, B. et al.: The healing potential of the periodontal tissues following different techniques of periodontal surgery in plaque-ree dentitions. A 2-year clinical study. *J. Clin. Periodont.*, 3: 233, 1976a.
62. Moskow, B.S.: Repair potential in periodontal disease: The interproximal channel. *J. Periodont.*, 49: 55, 1978.
63. Becker W. et al: A longitudinal study comparing scaling, osseous surgery, and modified Widman procedures - Results after one year. *J. Periodont.* 59: 351, 1988.
64. Baiorunos, J.R. and Robinson F.E.: Root demineralization as a new attachment procedure: a review of the literature. *J. Western Soc. Periodont.*, 1980: N°3.
65. Register, A.A.: Bone and cementum induction by induction by dentin demineralized in situ. *J. Periodontol.*, 44: 49-54, 1973.
66. Register, A.A. and Burdick, F.A.: Accelerated reattachment with cementogenesis to dentin, demineralized in situ. I Optimum range. *J. Periodontol.*, 46: 646-655, 1975.
67. Register, A.A. and Burdick, F.A.: Accelerated reattachment with cementogenesis to dentin, demineralized in situ. II. Defect repair. *J. Periodontol.*, 46: 497-505, 1976.
68. Stahl, S.S. and Froum, S.J.: Human clinical and histologic repair responses following the use of citric acid in periodontal therapy. *J. Periodontol.*, 48: 261-266, 1977.
69. Garrett, J.S. et al.: Effects of citric acid on diseased root surfaces. *J. Perio. Res.*, 13:155, 1978.
70. Nilveus, R. et al.: The effect of topical citric acid application on the healing of experimental fuction defects in dogs. II. Healing after repeated surgery. *J. Periodont. Res.*, 15: 544-550, 1980.
71. Selving, K.A. et al: Fine structure of new connective tissue attachment following acid treatment of experimental fuction pockets in dogs. *J. Periodont. Res.*, 16: 123, 1981.
72. Smith, J.S.: Citric acid and increasing concentrations of fibronectin following the surgicl removal of periodontal supporting tissues in dogs. University of Michigan Thesis, 1985.
73. Frank, A., Fiore-Donno, G., Cimasoni, G. Cementogenesis and soft tissue attachment after citric acid treatment in a human. *J. Perio.* 54: 389, 1983.
74. Mason, W.E.: The effectiveness of citric acid as an adjunct during surgical reattachment procedures in humans. University of Michigan Thesis, 1984.
75. Kashani, H, Magner, A., Stahl, S.: The effect of root planing and citric acid applications on flap healing in humans. *J. Periodont.* 55: 679, 1984.
76. Parodi, A, Esper, M.: Effect of topical applications of acid citric in the treatment of furecation involvement in human lower molars. *J. Clin. Perio* 11: 644, 1984.
77. Gottlow, J., Nyman, S., Karring, T., Lindhe, J.: Treatment of localized gingival recessions with coronally displaced flaps and citric acid. *J. Clin. Periodont.*, 13: 57, 1986.
78. Smith, B., Mason, W., Morrison, E., Caffesse, R.: The effectiveness of citric acid as an adjunct to surgical reattachment procedures in humans. *J. Clin. Periodont.*, 13: 701, 1986.
79. Polson, A. et al.: The production of root surfaces smear layer by instrumentation and its removal by citric acid. *J. Periodont.* 55: 443, 1984.

80. Hill, R.W. et al.: Four types of periodontal treatment compared over two years. *J. Periodont.* 52: 655, 1981.
81. Terranova, V., Martin, G.: Molecular factors determining gingival tissue interaction with tooth structure. *J. Periodont. Res.*, 17: 530, 1982.
82. Smith, B. et al: Effect of citric acid and various concentrations of fibronectin on healing following periodontal flap surgery in dogs. *J. Periodont.*, 58: 667, 1987.
83. Yukna et al: Excisional new attachment procedure. *J. Periodont.*, 51: 382, 1980.
84. Zamet, J.S.: A comparative clinical study on three periodontal surgical techniques. *J. Clin. Periodont.*, 2: 87, 1975.
85. Knowles, J.W. et al.: Results of periodontal treatment related to pocket depth and attachment level. Eight years. *J. Periodont.*, 50: 225, 1979.
86. Ramfjord, S.P., et al.: Longitudinal study of periodontal therapy. *J. Periodont.*, 44: 66, 1973.
87. Ramfjord, S.P., et al.: Results following three modalities of periodontal therapy. *J. Periodont.*, 46: 522, 1975.
88. Caffesse, R.G.: Course on Periodontal Therapy. University of Michigan, 1985.
89. Pihlstrom: A randomized four year study of periodontal therapy. *J. Periodont.* 52: 227, 1981.
90. Lang, N.P., et al.: Longitudinal therapeutic effects on the periodontal attachment level and pocket depth in Beagle dogs. *J. Perio. Res.*, 14: 418, 1979.
91. Rosling, B., Nyman, S. and Lindhe, J.: The effects of systematic plaque control on bone regeneration in intrabony pockets. *J. Clin. Periodont.*, 3: 38, 1976.
92. Lindhe, J. and 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 advanced disease. *J. Clin. Periodont.*, 2: 67, 1975.

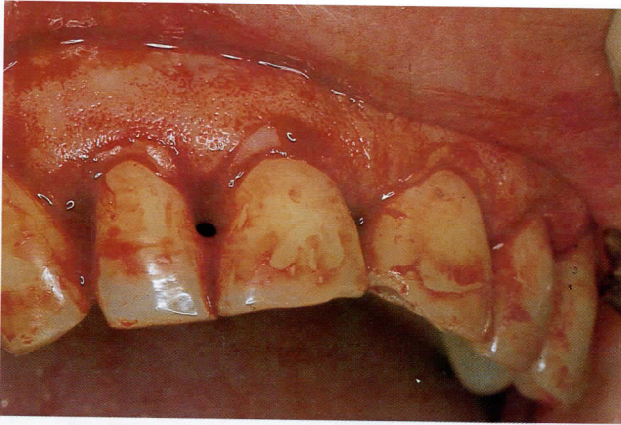


Fig. 1a. Colgajo modificado de Widman. Obsérvese el diseño de la incisión a bisel interno a nivel de las papilas, para asegurar su integridad.

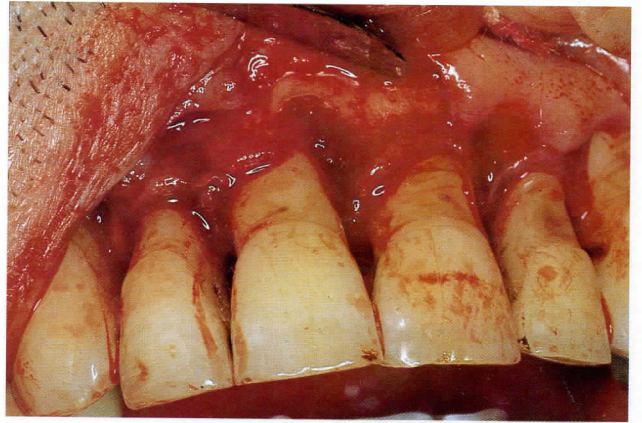


Fig. 1b. Colgajo elevado hasta el nivel de la línea mucogingival, pero sin sobrepasarla, para evitar retracciones posoperatorias del colgajo.

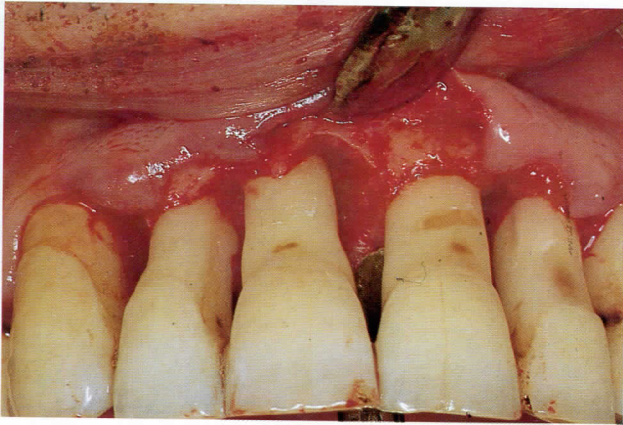


Fig. 1c. Se desbrida minuciosamente el tejido inflamado y la superficie de las raíces. No se realiza osteoplastica ni osteotomía.

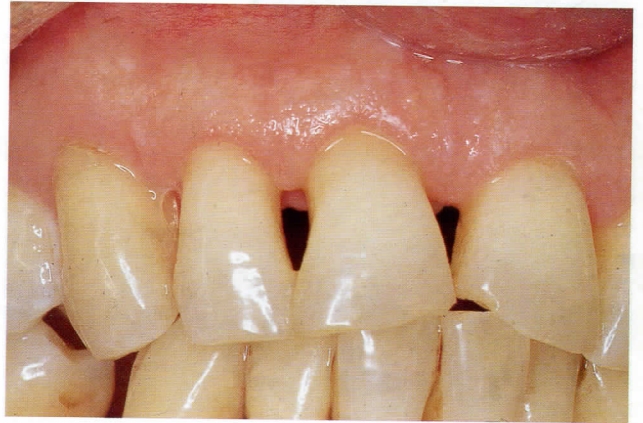


Fig. 1d. Tres semanas después de la cirugía. Obsérvese la perfecta cicatrización y la típica presencia temporal de cráteres interproximales.



Fig. 2a. Paciente con retracciones múltiples tratado con injertos libres. Obsérvese el aspecto preoperatorio.



Fig. 2b. Después de la colocación de un injerto libre desde 32 hasta 14, directamente sobre el periostio. Aspecto a los dos meses post-cirugía.



Fig. 2c. Cinco años después de la cirugía. Obsérvese la significativa disminución de las retracciones por el mecanismo de la "inserción reptante" (creepint attachment).



Fig. 3a. Retracción localizada a nivel de 31, antes de ser tratada mediante un injerto libre submucoso.



Fig. 3b. Un año después de la cirugía. (Cortesía del Dr. A. Pérez Fernández, Madrid).



Fig. 4a. Defecto mucogingival a nivel de 41, antes de iniciar la fase causal del tratamiento periodontal.

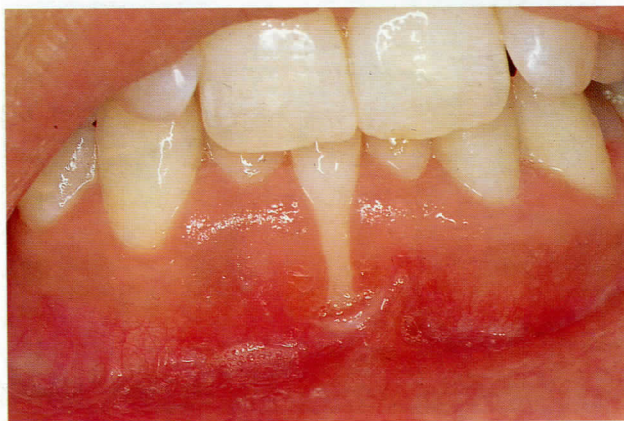


Fig. 4b. Tras el raspaje alisado y pulido radiculares, la mejoría clínica es significativa, pero persiste la dificultad de mantener una correcta higiene oral a nivel de 41, que afecta también a la estética de la zona.

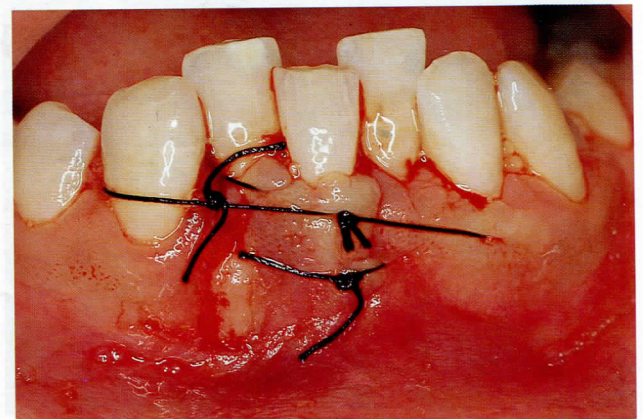


Fig. 4c. Colgajo de traslación en posición e inmovilizado mediante un mínimo número de suturas.

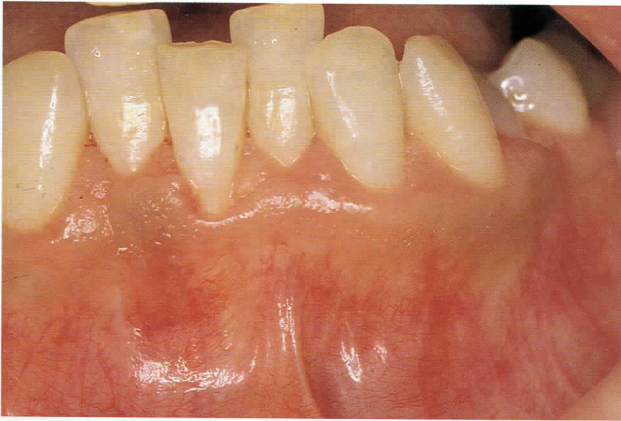


Fig. 4d. Seis meses después de la cirugía.

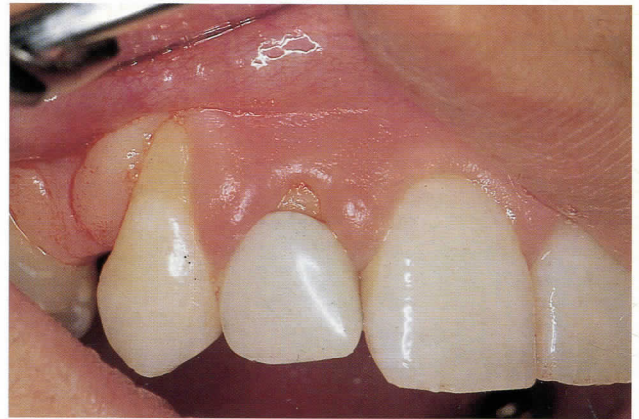


Fig. 5a. Raíz de 13 expuesta, que supone un problema estético para la paciente. Obsérvese la corona protésica de 12.

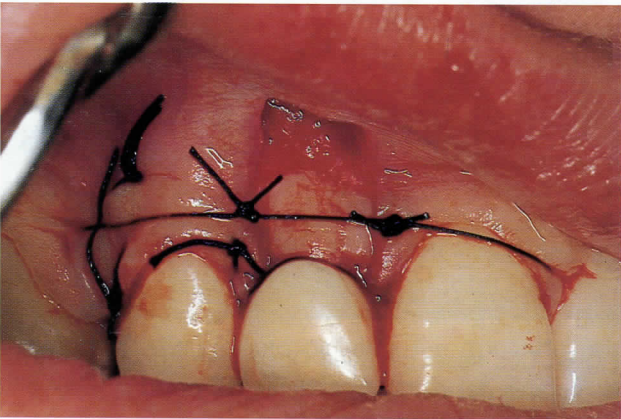


Fig. 5b. Colgajo de traslación tomado de 12, cubriendo la zona radicular previamente expuesta del 13. Sobre la zona dadora se coloca un pequeño injerto libre, no suturado, para evitar retracción postquirúrgica a este nivel.

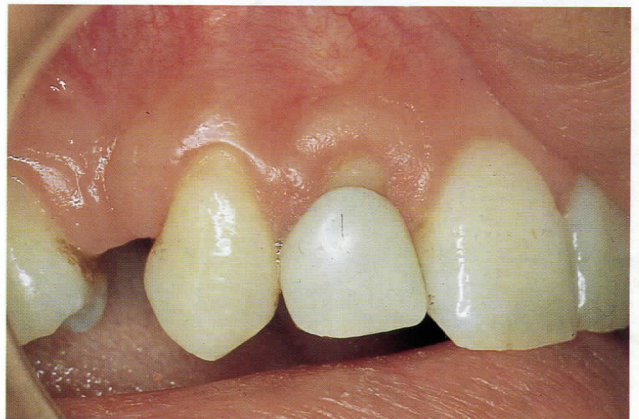


Fig. 5c. Cinco meses después de la cirugía. Obsérvese las perfectas condiciones de la zona, así como la corona protésica del 12.



Fig. 5d. Siete años después. La nueva corona protésica a nivel del 12 mejora significativamente la estética de la zona.



Fig. 6a. Defecto mucogingival a nivel de 43-44 con hiperestesia dentinaria muy acusada y difícil higiene oral, especialmente en 44.

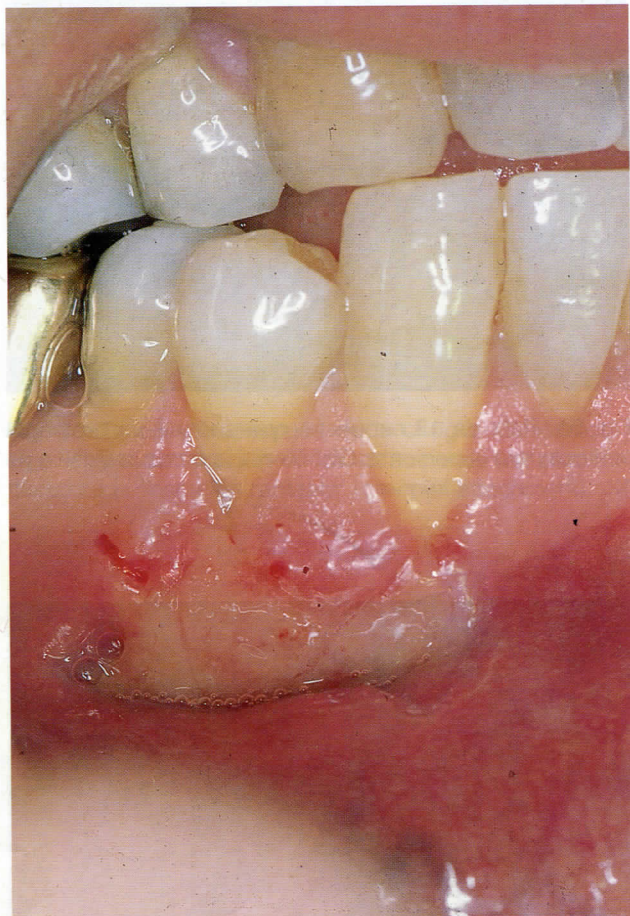


Fig. 6b. Inmediatamente después de retirar las suturas una semana después de la colocación de un injerto libre palatino a nivel de 43-44, como primer tiempo de la técnica de Bernimoulin.



Fig. 6c. Dos meses después. Obsérvese el punteado en piel de naranja del injerto procedente del paladar, totalmente integrado en la zona receptora.



Fig. 6d. Tres meses después de la primera intervención, un colgajo vestibular donde se incluye el tejido procedente del paladar, se posiciona coronalmente. (Segundo tiempo de la técnica de Bernimoulin)

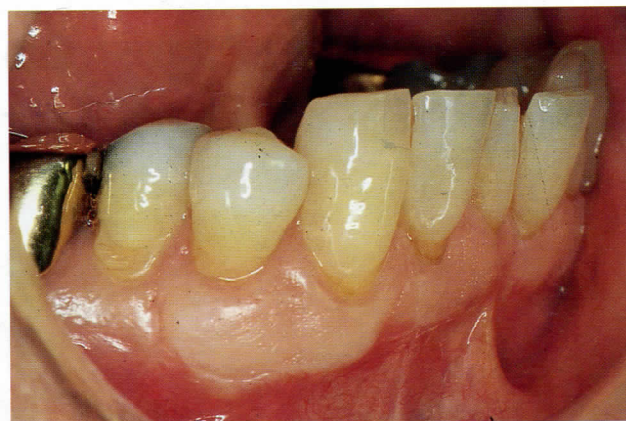


Fig. 6e. Un año y medio tras el segundo tiempo mencionado en 6-4. Obsérvese los favorables resultados obtenidos.