

Cirugía mucogingival: historia, fundamentos y técnicas

C. Manau, Estomatólogo y Periodoncista

J.J. Echeverría, Estomatólogo y Periodoncista

El término "cirugía mucogingival" fue sugerido por Friedman⁽¹⁾ como denominación genérica de aquellas técnicas de cirugía plástica que afectan a la unión mucogingival y su relación con la encía adherida, la mucosa alveolar, las inserciones musculares y de frenillos, y la base del vestíbulo oral⁽²⁾.

El origen de las técnicas de cirugía mucogingival se remonta a las técnicas desarrolladas por Kazanjian, Pichler y Tauner, Hilming y Norberg durante las décadas de 1920, 1930, 1940⁽³⁾. Pero el interés por estas técnicas creció realmente durante la década de 1950, debido a los problemas periodontales que no podían resolverse con las técnicas quirúrgicas disponibles en ese momento, o que se presentaban ocasionalmente tras efectuar una gingivectomía. Estos problemas fueron descritos por Goldman en 1953⁽⁴⁾, concretamente bolsas que sobrepasaban la línea mucogingival, insuficiencia del vestíbulo tras la reducción quirúrgica de las bolsas, y retracción del margen gingival causado por la tracción de frenillos. Se creía que eran necesarios varios milímetros de encía adherida para mantener la salud gingival, por lo que parecía necesario desarrollar técnicas que eliminaran la bolsa y que permitieran a la vez conservar una anchura suficiente de encía queratinizada. También se consideraba que la tracción de los frenillos de inserción cercana al margen gingival, produciría retracción gingival y denudación radicular, y que era necesaria cierta profundidad de vestíbulo para permitir un cepillado eficaz y la autoclisis tras la masticación. Todas estas suposiciones no tenían una base científica, y la mayor parte de técnicas que se desarrollaron para resolver los problemas expuestos también se basaron en conocimientos empíricos.

Las primeras técnicas de cirugía mucogingival que se desarrollaron incluían técnicas de denudación ósea⁽⁵⁾, y posteriormente técnicas de retención de periostio^(6, 7), y de separación de periostio⁽⁸⁾ o de fenestración de periostio^(9, 10); estas técnicas estaban dirigidas a eliminar la bolsa, aumentando la cantidad de encía adherida y la profundidad del vestíbulo, y eliminando las tracciones musculares cuando fuera

necesario. Otras técnicas menos agresivas para eliminar la bolsa, conservando o aumentando la encía queratinizada, y en algunos casos también para aumentar la profundidad del vestíbulo, se denominaron "reposición de la encía adherida"⁽¹¹⁾ y "técnica del doble colgajo"⁽¹²⁾, aunque también producían la denudación de la porción más coronal del hueso marginal. Finalmente se desarrollaron otras técnicas dirigidas exclusivamente a la eliminación del frenillo^(13, 14) o a la extensión del vestíbulo⁽¹⁵⁾.

Las técnicas de denudación ósea, retención de periostio y fenestración de periostio que aprovechaban procedimientos de extensión vestibular para aumentar la anchura de la zona gingival, se basaban en la teoría de que eran las fuerzas de fricción que se producen durante la masticación las que determinan la presencia de encía queratinizada en la región adyacente al diente. Se creía que aumentando la profundidad del vestíbulo, el tejido en regeneración del área quirúrgica quedaría sometido a impactos físicos y se adaptaría a las mismas necesidades funcionales que la encía queratinizada normal^(16, 17). Sin embargo Grant⁽¹⁸⁾ advirtió las limitaciones del principio de adaptación funcional en un estudio histológico de los tejidos desarrollados después de una técnica de aumento de encía adherida, afirmando que las muestras postoperatorias eran similares pero no idénticas a la encía adherida madura.

Fox y Schluger describieron las técnicas denominadas de "pushback" y "pouch" para profundizar el vestíbulo y aumentar la encía queratinizada. La primera consistía en elevar un colgajo mucoperióstico y después de eliminar la bolsa, reponer el colgajo recortado apicalmente, permitiendo que la fuerza tensional de la mucosa circundante mantuviera el colgajo en posición. El hueso se dejaba denudado desde el borde del colgajo hasta la cresta alveolar y curaba por segunda intención. La técnica de "pouch" es similar, pero el apósito periodontal que se utiliza para cubrir el hueso denudado, se extiende apicalmente entre el hueso y el colgajo para permitir la epitelización de la superficie interna del colgajo.

consiguiendo de esta forma un pliegue vestibular más profundo, pero también una superficie de herida de mayor tamaño, una cicatrización más prolongada y un periodo postoperatorio más doloroso. La curación después de este tipo de intervención daba como resultado una reabsorción ósea grave con pérdida permanente de altura ósea^(19,20), así como una importante retracción de la encía marginal en el área quirúrgica⁽⁶⁾. Los problemas del periodo postoperatorio de las técnicas de denudación ósea, en las que la epitelización de la herida puede durar de dos a cuatro semanas con todas las secuelas de reabsorción ósea, dolor e infección, condujeron al desarrollo de técnicas en las que se conservaba periostio sobre el hueso. La mayor parte de los autores concuerdan en que con este método la reabsorción ósea es menos grave^(6,7,21,22), pero Ramfjord y Costich⁽²³⁾ mostraron que el efecto protector del periostio únicamente se observa cuando se deja sobre el hueso una gruesa capa de tejido conectivo; y que depende también del grosor del propio hueso. Es más, el tiempo de curación fue el mismo que con las técnicas de denudación, y los resultados fueron muy inestables, mientras que las técnicas de denudación ofrecían la garantía de la formación de una banda de encía adherida procedente del ligamento periodontal que permaneció estable al cabo del tiempo⁽²⁴⁾.

En un intento de combinar la estabilidad a largo plazo de las técnicas de denudación ósea, con la ausencia de reabsorción ósea de las técnicas de retención de periostio, Robinson sugirió la "técnica de fenestración de periostio"^(9,10), y Corn la "técnica de separación de periostio"⁽⁸⁾. Básicamente estas técnicas consistían en dejar el hueso cubierto por el periostio, a excepción de una banda de hueso denudado a nivel del nuevo fondo de vestíbulo. No obstante, el periodo postoperatorio tenía muchas complicaciones, los resultados no eran definitivos, la reabsorción ósea era impredecible, y el tejido obtenido era displásico, intermedio entre mucosa alveolar y encía queratinizada⁽²⁵⁾, por lo que no se encontraron ventajas en el uso de estas técnicas.

Bonahann⁽²⁶⁾ diseñó un estudio en el que comparó varias técnicas para aumentar la profundidad de vestíbulo, concretamente la técnica de denudación completa, la técnica de retención de periostio, y la extensión vestibular; demostró que ninguna de estas técnicas resultaba a largo plazo en una profundización del vestíbulo. Además cuestionó los fundamentos de las técnicas de modificación vestibular, basándose en que incluso en aquellos pacientes en los que se había registrado una pérdida de la profundidad del vestíbulo, no se había encontrado impactación alimentaria lateral ni dificultades para el cepillado. Edlan y Mejchar⁽¹⁵⁾ sugirieron un método diferente para aumentar la profundidad del vestíbulo. Esta técnica

ha demostrado dar resultados estables y constantes, pero es técnicamente difícil y su postoperatorio complicado, por lo que su uso debe valorarse cuidadosamente⁽²⁷⁾.

Como se mencionó previamente, uno de los fundamentos de las técnicas de extensión vestibular, asociadas con los colgajos de reposición apical, era obtener y aumentar la cantidad de encía adherida, basándose en el principio de adaptación funcional. Sin embargo los resultados de las técnicas anteriores, y los trabajos de Smith^(28,29), Karring et al.^(25,30,31), han demostrado que tal principio no existe, y han proporcionado una explicación para los resultados obtenidos.

Smith^(28,29) trasplantó en perros encía adherida a una zona de mucosa alveolar⁽²⁸⁾ y mucosa alveolar a un área previamente ocupada por encía adherida⁽²⁹⁾, y observó los injertos durante un año. La encía queratinizada no sufrió ningún cambio con el tiempo a pesar de la modificación del entorno. En el caso de la mucosa alveolar trasplantada se formó un collarate cervical de encía queratinizada en la vecindad del diente, cuyo desarrollo pareció ser el resultado de la cicatrización del colgajo, pero las heridas que se crearon en la mucosa trasplantada se repararon con tejido que se asemejaba a la mucosa alveolar, independientemente de si el hueso alveolar quedaba expuesto o de si se dejaba periostio cubriendo el hueso, lo que sugería que la exposición del hueso tenía poco que ver con la regeneración de un tejido similar a la encía adherida. Karring et al.⁽²⁵⁾ llevaron a cabo un estudio parecido sobre monos con resultados similares, que sugirió que la especificidad de los tejidos gingivales era genética, y que no estaba funcionalmente determinada. Este aspecto se clarificó tras el estudio efectuado por Karring, Lang y Löe⁽³⁰⁾, en el que se trasplantaron injertos libres de tejido conectivo, sin epitelio, procedentes de encía queratinizada o de mucosa alveolar, a bolsas artificiales creadas en el tejido conectivo de áreas de mucosa alveolar. Después de 3 ó 4 semanas se dejaron expuestos los trasplantes y se dejó que epitelizaran. Los injertos de tejido conectivo gingival quedaron cubiertos con epitelio queratinizado, mientras que los trasplantes de mucosa alveolar quedaron cubiertos con epitelio no queratinizado, mostrando que el código genético que gobierna la queratinización de la encía adherida radica en su tejido conectivo, y que no debe esperarse ningún tipo de adaptación funcional en tejidos procedentes de áreas no queratinizadas.

Como la especificidad de la encía está determinada por un factor inherente al tejido, es evidente que los resultados postoperatorios de las técnicas de extensión vestibular dependen del grado con que los diferentes tejidos contribuyen al tejido de granulación en el área de la herida⁽³¹⁾. Este tejido de granulación

procede del ligamento periodontal, el hueso, el periostio, la mucosa alveolar y la encía adherida. Cuanto más se reabsorbe el hueso alveolar, más expuesto queda el ligamento periodontal. El tejido de granulación del ligamento periodontal tiene el potencial de inducir queratinización⁽²⁵⁾ lo que significa que la cantidad de encía queratinizada presente tras efectuar técnicas de denudación y de retención de periostio es función de la magnitud de destrucción ósea. Esto explica los resultados de las técnicas de extensión vestibular descritas, así como las razones de su impredecibilidad.

Todos los factores hasta ahora descritos parecen señalar la necesidad de usar tejidos de la misma especificidad que la encía queratinizada cuando se desea un aumento de ella. Esto puede conseguirse mediante colgajos pediculados, que tras ser colocados en el área receptora mantienen su conexión con el área donante, e injertos libres, que están completamente separados de su conexión con el área donante⁽¹⁷⁾.

Los injertos pediculados fueron introducidos en la terapia periodontal por Grupe y Warren en 1956⁽³²⁾, que diseñaron el colgajo de desplazamiento lateral. Esta técnica supone la elevación de un colgajo de espesor total de un área donante adyacente al defecto, con el posterior desplazamiento de este colgajo para recubrir la superficie radicular expuesta. Modificaciones más recientes de esta técnica utilizan colgajos de espesor parcial para así prevenir la retracción de la encía del área donante⁽³³⁾. También se han descrito otras técnicas que toman el tejido donante de un área edéntula adyacente^(34,35). Para evitar en la medida de lo posible dejar hueso desnudo en el área donante, también se desarrollaron técnicas combinadas de injerto gingival libre con colgajos de desplazamiento lateral⁽³⁶⁾. Otro tipo de colgajo pediculado es el injerto papilar, que toma encía adherida de la papila interdental adyacente al defecto⁽³⁷⁾. Un tercer tipo de colgajo pediculado es el colgajo de reposición coronal, que fue utilizado por primera vez por Norberg en 1926⁽³⁾ con el propósito de cubrir las superficies radiculares expuestas como consecuencia del tratamiento periodontal. Otros autores también describieron colgajos de reposición coronal⁽³⁸⁾; en 1975, Bernimoulin⁽³⁹⁾ afirmando que el colgajo de desplazamiento lateral daba unos pobres resultados, y que la falta de material donante impedía la reparación de retracciones gingivales múltiples, propuso una intervención en dos tiempos en la que se combinaba un injerto gingival libre con un colgajo de reposición coronal.

El injerto gingival libre fue utilizado por primera vez por Bjorn⁽⁴⁰⁾ para aumentar la encía adherida. El injerto gingival libre puede proceder de diferentes áreas intraorales, como son las crestas edéntulas, la encía adherida y la mucosa palatina⁽⁴¹⁾; asimismo pueden

ser de grosor parcial o total, y los colgajos de grosor parcial pueden ser intermedios o gruesos⁽⁴²⁾. El principal aspecto del injerto gingival libre es la consideración de todos los factores para asegurar la supervivencia del colgajo una vez colocado en el área receptora, lo que ha sido estudiado exhaustivamente por Sullivan et al.^(41,42).

Los colgajos pediculados y los injertos gingivales libres se desarrollaron con el objetivo de cubrir áreas con retracción gingival, y para aumentar la encía queratinizada. Se ha demostrado que en el caso de retracciones gingivales, los injertos libres únicamente deberían utilizarse en defectos relativamente estrechos, porque la cantidad de tejido que puede mantenerse sobre la superficie radicular está limitado por el tamaño del área avascular, que debe recibir nutrientes del lecho de tejido conectivo que rodea la retracción⁽¹⁷⁾. Parece que es aconsejable el uso de colgajos pediculados en el caso de retracciones gingivales, cuando existe tejido adyacente disponible, mientras que los injertos gingivales libres están principalmente indicados cuando se desea un aumento de la encía adherida⁽⁴³⁾. Sin embargo, en los últimos años se han descrito técnicas que de manera predecible parecen ser efectivas en el cubrimiento de retracciones gingivales amplias⁽⁴⁴⁾. La clasificación de Miller⁽⁴⁵⁾ puede resultar útil para decidir en qué tipo de retracciones del tejido marginal estaría indicado el tratamiento mediante un injerto libre⁽⁴⁴⁾, mientras que en otros casos, o bajo ciertas condiciones, el tratamiento con injertos libres puede fallar o ser sólo parcialmente exitoso⁽⁴⁶⁾.

El valor potencial de los injertos gingivales libres y de los colgajos pediculados como método de aumentar la cantidad de encía queratinizada, nos lleva a la consideración de la anchura de encía adherida que es necesaria para mantener la salud gingival, y la relevancia que tiene la banda de encía queratinizada en el desarrollo y progresión de la enfermedad periodontal. Como se mencionó previamente, las primeras técnicas de cirugía mucogingival se desarrollaron bajo el principio empírico de la necesidad de varios milímetros de encía adherida para mantener un periodonto sano. Bowers en 1963⁽⁴⁷⁾ llevó a cabo un estudio en el que examinó la anchura de encía adherida alrededor de diferentes dientes en 160 personas de diferentes edades con encías clínicamente normales. También escogió a 80 individuos que presentaban uno o más de los siguientes defectos: malposición dentaria, inserción alta del frenillo y retracción gingival. Sus hallazgos le permitieron llegar a la conclusión que existían variaciones en la anchura de la encía adherida en relación con el tipo de diente, la edad de la persona y otras variaciones individuales; así como variaciones asociadas con los diferentes defectos mencionados. No obstante observó que podía mante-

nerse una encía clínicamente sana con una banda de encía adherida de 1 mm o menos, aunque para este propósito se requería cierta cantidad de encía adherida. Lang y Loe⁽⁴⁸⁾ examinaron la anchura de encía adherida alrededor de todos los dientes de un grupo de estudiantes de odontología que sometían sus dientes a una higiene profesional cada seis semanas; se midió el Índice Gingival y el fluido gingival y se observó que únicamente unidades gingivales de dos o más milímetros de encía queratinizada podían mantenerse absolutamente sanas desde el punto de vista clínico. Vale la pena señalar que 2 mm de encía queratinizada corresponden aproximadamente a 1 mm de encía adherida, que es 1 mm de encía queratinizada desde la línea mucogingival hasta el margen gingival libre, y 1 mm de encía queratinizada que reviste la parte coronal de la pared blanda del surco⁽²⁴⁾. Este hallazgo se interpretó como una indicación absoluta para proceder al aumento quirúrgico de la encía queratinizada. Sin embargo, algunos autores observaron que no existían diferencias en el fluido gingival o en signos clínicos de inflamación en personas con una buena cantidad de encía queratinizada o en personas con 2 mm o menos, tanto en presencia como en ausencia de placa⁽⁴⁹⁾. No obstante este estudio no consideró el nivel de inserción de los individuos, así que no podemos conocer la influencia que una cantidad reducida de encía adherida pudiera tener sobre el desarrollo de la enfermedad periodontal. Este aspecto fue investigado por Dorfman et al.⁽⁵⁰⁾ en una evaluación longitudinal de injertos gingivales libres. Estos estudios demostraron que las áreas tratadas con injerto gingival y mantenidas con controles cada 3-6 meses, mostraron una reducción de la retracción durante un periodo de 4 años, mientras que las áreas que fueron tratadas mediante raspado y alisado radicular más mantenimiento, no mostraron progresión alguna de la retracción durante el mismo periodo de tiempo, a pesar de que todas las áreas tuvieran insuficiente encía adherida al iniciar el experimento. En lo que se refiere al nivel de inserción, ningún área perdió inserción, aunque el lado injertado mostró inserción reptante ("creeping attachment"). Parece ser que un trabajo de los mismos autores sobre los resultados seis años después muestra una tendencia similar⁽²⁴⁾. Una serie de trabajos de Wensstrom et al. clarifica aún más el papel de la encía queratinizada⁽⁵¹⁻⁵³⁾; entre sus conclusiones muestran que la razón por la que una banda más estrecha de encía adherida muestra más signos clínicos de inflamación en presencia de placa, es que en esos casos el margen gingival es menos grueso, al igual que la capa queratinizada del epitelio. Ello provoca que un infiltrado inflamatorio del mismo tamaño produzca más inflamación clínica en sectores con encía queratinizada estrecha que en sectores con una cantidad nor-

mal; no obstante la resistencia contra la progresión de la enfermedad periodontal es similar en ambos casos. De los estudios previamente mencionados se puede llegar a la conclusión de que la reducción per se de la anchura de la encía adherida no puede considerarse como fundamento científico para la cirugía mucogingival.

Otro problema que debe considerarse en relación con la cirugía mucogingival es la presencia de la tracción de un frenillo. Un frenillo es un pliegue de membrana mucosa que contiene fibras musculares y de tejido conectivo. Une el labio o la mejilla con la mucosa alveolar, la encía y el periostio subyacente⁽³⁾. Gottsegen⁽¹⁴⁾ describió los problemas asociados con la tracción muscular y/o de los frenillos, concretamente las interferencias con el cepillado, separación del margen gingival de la superficie dental e interferencia con la contracción del margen gingival inflamado tras el tratamiento. Según Ramfjord⁽³⁾, es improbable que la tracción del frenillo pudiera destruir el tejido gingival a través de una tensión y acción muscular constante, y las indicaciones de la frenicectomía deben basarse en si puede o no mantenerse la salud gingival después del raspado y de una correcta higiene oral, más que en pruebas como el blanqueamiento de la encía marginal tras la tracción del labio, o mediciones de la anchura de la encía adherida.

Conclusiones

Al considerar la cirugía mucogingival deben tenerse en cuenta dos aspectos principales, la especificidad tisular y la valoración de la necesidad de la intervención. Se ha demostrado que únicamente se produce encía queratinizada cuando se injerta un tejido de la misma especificidad que la encía adherida, en caso contrario lo único que puede esperarse es el desarrollo de una estrecha banda de encía queratinizada alrededor del diente, procedente del ligamento periodontal.

Por lo que se refiere a la necesidad de la cirugía mucogingival, se ha demostrado que la presencia de una zona de encía adherida de anchura escasa no justifica ninguna intervención quirúrgica para aumentarla, a excepción de que la incapacidad del paciente para mantener el área limpia produzca una evidente reacción inflamatoria y la progresión del defecto. También son indicadores de cirugía mucogingival la presencia de hipersensibilidad incontrolable en una raíz desnuda, o problemas estéticos.

Las técnicas de cirugía mucogingival empleadas en la actualidad son los colgajos pediculados y los injertos gingivales libres. Desde el punto de vista periodontal no existe ninguna justificación para las técnicas de extensión vestibular.

Bibliografía

1. Friedman, N.: Mucogingival surgery. *Texas Dent. J.*, 76:358-362, 1958.
2. Prichard, J.F.: *Advanced periodontal disease*. WB Saunders 1972.
3. Ramfjord, S.P.; Ash, M.M.: *Periodontology and Periodontics*. WB Saunders 1979.
4. Goldman, H.: *Periodontia 3rd ed.* C Mosby 1953.
5. Goldman, H.; Schluger, S.; Fox, L.: *Periodontal therapy*. C Mosby 1956.
6. Carranza, F.A.; Carraro, J.J.: Effect of removal of periosteum on postoperative result of mucogingival surgery. *J Perio* 34:223, 1963.
7. Staffileno, H.; Jr. and Levy, S.: Histologic and clinical study of mucosa (gingival) transplants in dogs. *J. Periodont.*, 40:131, 1969.
8. Corn, H.: Periosteal separation. Its clinical significance. *J Perio* 33: 140, 1962.
9. Robinson, R.E.: Periosteal fenestration in mucogingival surgery. *J. West Soc. Periodont.*, 9:107, 1961.
10. Robinson, E. and Agnew, R.: Periosteal fenestration at the mucogingival line. *J. Periodont.*, 34:503, 1963.
11. Nabers, J.M.: Extension of vestibular fornix utilizing a gingival graft. *Periodontics.*, 4:17, 1966.
12. Ochsenein, C.: The double flap procedure. *Periodontics.*, 1:17, 1963.
13. Friedman, N. and Levine, H.L.: Mucogingival surgery. *Dent. Clin. N. Amer.*, pp. 63-77, 1964.
14. Gottsegen, R.: Frenum position and vestibule depth in relation to gingival health. *Oral Surg., Oral Med., Oral Path.*, 7:1069, 1954.
15. Edlan, A.; Mejchar, B.: Plastic surgery of the vestibulum in periodontal surgery. *Int Dent J* 1963:593.
16. Pfeifer, J.: The growth of gingival tissue over denuded bone. *J. Periodont.*, 34:10, 1963.
17. Lindhe, J.: *Textbook of clinical periodontology*. WB Saunders 1983.
18. Grant, J.C.: A histological study of repositioning the attached gingiva in periodontal therapy. *Iowa St. Dent J.* 1958:62.
19. Wilderman, M.N. et al.: Histogenesis of repair after mucogingival surgery. *J. Periodont.*, 31:283, 199, 1960.
20. Costich, E. and Ramfjord, S.P.: Healing after partial denudation of alveolar process. *J. Periodont.*, 39:127, 1968.
21. Wood, D.L. et al.: Alveolar crest reduction following full and partial thickness flaps. *J. Periodont.*, 43:141, 1972.
22. Wilderman, M.N.: Repair after periosteal retention procedure. *J Periodont.*, 40:547, 1969.
23. Ramfjord, S.P. and Knowles, J.: The lateral sliding flap with a free gingival graft. *Univ. Mich., School of Dent.*, video cassette, 1971.
24. Caffesse, R.G.: *Terapéutica periodontal*. Universidad de Michigan, 1985.
25. Karring, T.; Ostergaard, E.; Loe, H.: Conservation of tissue specificity after heterotopic transplantation of gingiva and alveolar mucosa. *J Perio Res*, 6:282, 1971.
26. Bohannon, H.M.: Studies in the alteration of vestibular depth, III. Vestibular incision. *J. Periodont.*, 34:209, 1963.
27. Bergenholtz, A. and Hugoson, A.: Vestibular extension surgery in the mandibular front region. The Edlan-Mejchar method -a five year follow-up study. *J. Periodont.*, 2:1, 1975.
28. Smith, R.M.: A study on the intertransplantation of gingiva. *Oral Surg.*, 29:169, 1970.
29. Smith, R.M.: A study on the intertransplantation of alveolar mucosa. *Oral Surg.*, 29:328, 1970.
30. Karring, T. et al.: The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *J. Periodont. Res.*, 10:1-11, 1975.
31. Karring, T. et al.: The origin of granulation tissue and its impact on postoperative results of mucogingival surgery. *J. Periodont.*, 46:577, 1975.
32. Grupe, H.E. and Warren, R.F.: Repair of gingival defects by a sliding flap operation. *J Periodont.*, 27:92-95, 1956.
33. Staffileno, H.: Management of gingival recession and root exposure problems associated with periodontal disease. *Dent. Clin. of N. Amer.*, pp. 111-120, 1964.
34. Robinson, R.: Utilizing an edentulous area as a donor site in the lateral repositioned flap. *Periodontics* 2: 79, 1964.
35. Corn, H.: Edentulous area pedicle grafts in mucogingival surgery. *Periodontics* 2: 229, 1964.
36. Ramfjord, S.P. and Knowles, J.: The lateral sliding flap with a free gingival graft. *Univ. Mich., School of Dent.*, video cassette, 1971.
37. Cohen, D.W. and Ross, S.E.: The double papillae repositioned flap in periodontal therapy. *J. Periodont.*, 39:5-10, 1968.
38. Harvey, P.: Management of advanced periodontics. Part I. Preliminary report of surgical reconstruction. *New Zealand Dent. J.*, 61:180, 1965.
39. Bernimoulin, J.: Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after 1 year. *J Clin. Periodont.*, 2:1, 1975.
40. Bjorn, H.: Free transplantation of gingiva propria. *Svesk Tandlak T.*, 55:684, 1963.
41. Sullivan, H.C. and Atkins, H.H.: Autogenous free gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics*, 6:129, 1968.
42. Sullivan, H.C. and Atkins, H.H.: Autogenous free gingival grafts. III. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics.*, 6:152-159, 1968.
43. Guinard, E. and Caffesse, R.G.: Localized gingival recessions: II. Treatment. *J. West. Soc. Periodont.*, 25:10-21, 1977.
44. Miller, P.: Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application. III A successful and predictable procedure in areas of deep-wide recession. *Int. J. Perio. Rest. Dent.* 5(2):15, 1985.
45. Miller, P.: A classification of marginal tissue recession. *Int. J. Perio. Rest. Dent.* 5(2): 9, 1985.
46. Miller, P.: Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage. *J. Periodontol.*, 58:674, 1987.
47. Bowers, G.M.: A study of the width of attached gingiva. *J. Periodont.*, 34:201-209, 1963.
48. Lang, N.P. and Loe, H.: The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J. Periodont.*, 43:623-627, 1972.
49. Miyasato, M.; Crigger, M.; Ehelberg, J.: Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. *J Clin Perio*, 4:200, 1977.
50. Dorfman, H.S.; Kennedy, J.E.; Bird, W.C.: Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. *J Perio*, 53:349, 1982.
51. Wennstrom, J.; Lindhe, J.; Nyman, S.: Role of attached gingiva for gingival health. *J Clin Perio*, 8:311, 1981.
52. Wennstrom J., Lindhe, J.: Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. *J Clin Perio*, 10:206, 1983.
53. Wennstrom, J.; Lindhe, J.; Nyman, S.: The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. *J Clin Perio*, 9:75, 1982.