

Cirugía periodontal inductiva

Ana Lucía Mesa J.*
Fabio Becerra S.**

Introducción

El principal objetivo de la terapia periodontal, además de prevenir la destrucción inflamatoria y traumática de los tejidos periodontales, es lograr mediante diferentes métodos terapéuticos la regeneración y restitución completa del aparato de unión perdido por enfermedad periodontal hasta que se logre una relación normal con el diente a nivel de la unión cemento-amélica.

Se han hecho numerosas investigaciones para estudiar la regeneración y reparación del periodonto, tanto en modelos de animales como humanos.

Las superficies radiculares expuestas asociadas con enfermedad periodontal sufren sustanciales alteraciones físicas y químicas comparadas con su condición normal. Uno de los factores que impiden una predecible regeneración, es la tendencia del epitelio a migrar entre el tejido conectivo y la superficie radicular expuesta, y de ese modo impedir una nueva inserción del tejido conectivo.

Existen diferentes factores que pueden tener influencia biológica en el potencial de regeneración periodontal. A través de las investigaciones se ha visto que con el uso de diferentes sustancias, barreras biológicas y sintéticas y otros procedimientos que se mencionarán más adelante, se puede conseguir una nueva inserción de tejido conectivo para avanzar así en el objetivo que busca la cirugía periodontal reconstructiva, basada en el principio biológico de la regeneración tisular guiada.

La cirugía periodontal inductiva será el tema de este trabajo y se describirán los siguientes procedimientos:

1. Procedimiento a colgajo.
2. Injertos óseos.
3. Uso de ácido cítrico.
4. Uso de fibronectina y laminina.
5. Procedimientos de regeneración tisular guiada.

* Especialista en Odontología Integral del Adulto, Profesora de Cátedra, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

** Profesor Titular y Jefe del Departamento de Extensión y Posgrado, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

Terminología

Reinserción. Re-unión de tejido blando y superficie radicular separados por incisión o daño.

Nueva inserción. Nuevo tejido conectivo y cemento sobre la superficie radicular, que previamente era parte de una bolsa epitelializada.

Reparación. Restauración de la unión periodontal dañada, por tejido que no restaura completamente la estructura y función normales.

Regeneración. Reproducción o reconstrucción de las estructuras periodontales y su función (Lindhe, 1986; Polson, 1982; Ben-Lehuda, 1989).

1. Procedimientos a colgajo

Son los métodos más antiguos y más estudiados de esta terapia periodontal inductiva. Su objetivo principal es controlar la etiología de la lesión inflamatoria, evitar el progreso de la enfermedad y fomentar la regeneración o reparación de la unión dentogingival y el aparato de inserción. Así se contribuye a la conservación del periodonto, al facilitar la adición de la placa y su control.

Con los colgajos se asegura:

- Detartraje y alisado radicular profundo y eficiente.
- Contornos gingivales más adecuados para el control personal de la placa.
- Reparación de la unión periodontal perdida por la enfermedad periodontal (Lindhe, 1986; Yukna, 1980).

Ventajas

- Con el uso de una incisión a bisel inverso se preserva la enca queratinizada existente.
- Al ser expuestas las superficies radiculares se aumenta la visibilidad y el acceso y se puede hacer eficazmente el detartraje y alisado radicular.

- Se expone hueso alveolar marginal para una correcta identificación de la morfología de los defectos óseos y determinación del tratamiento adecuado.

- Al quedar expuestas las áreas de bi o trifurcación se puede establecer el grado de compromiso y la relación diente/hueso.

- Preserva el epitelio oral externo y a menudo es innecesario el uso de apósito quirúrgico.

- Son particularmente útiles donde las bolsas se extienden más allá de la unión mucogingival, y/o donde el tratamiento de lesiones óseas y/o furcales sea necesario (Lindhe, 1986).

Se debe entender que los procedimientos a colgajo son llevados a cabo como un procedimiento quirúrgico definitivo, después que se ha hecho una fase de preparación inicial que incluye: instrucción de higiene oral, detartraje y alisado radicular y evaluación de la respuesta de los tejidos.

Muchas técnicas a colgajo se han venido empleando desde los años 70 con el propósito primordial de ganar una nueva unión de los tejidos gingivales. Entre ellas se pueden mencionar: curetaje subgingival, procedimiento excisional de nueva inserción (ENAP), procedimiento excisional de nueva inserción modificado, colgajo modificado de Widman y curetaje a colgajo. Con cualquiera de estas técnicas, al tener levantados los colgajos y el tejido expuesto se pueden realizar tanto técnicas inductivas como resectivas, dependiendo de la severidad de la enfermedad periodontal y del objetivo que se desee conseguir.

Desde la década del 50 la mayoría de los intentos de nueva inserción incluyeron la elevación de colgajos, además del alisado radicular (Pritchard, 1957; Patur y Glockman, 1962; Wade, 1962; Ellegard y Løe, 1971; Yukna y col., 1976), principalmente para el tratamiento de defectos óseos.

El curetaje subgingival, el procedimiento excisional de nueva inserción (ENAP) y el colgajo

modificado de Widman, han sido evaluados histológicamente en primates y han demostrado cicatrización por medio de una larga y delgada unión epitelial. En raras ocasiones hay alguna adhesión de tejido conectivo (Yukna, 1980). Presumiblemente casi siempre los procedimientos de cirugía gingival resultan de una unión epitelial larga; dicha unión es mantenible con poco o ningún cambio en el tiempo (Yukna, 1980).

Patur y Glickman (1962) concluyeron que se producía regeneración ósea y nueva inserción en las bolsas infraóseas de dos y tres paredes, pero no en las de una pared. Muchos otros investigadores reportaron similares resultados en defectos óseos de dos y tres paredes.

Polson y Heijl (1978) concluyeron que "los defectos periodontales infraóseos pueden remodelarse de manera predecible en toda su extensión circunferencial, después del debridamiento quirúrgico y el establecimiento del control óptimo de placa".

Ensayos clínicos en humanos han mostrado evidencia de regeneración ósea en defectos infraóseos sin el uso de injertos o implantes (Whirthlin, 1978). Para conseguir este efecto, se ha usado adecuada instrucción de higiene oral, detartraje y alisado cuidadoso y también los procedimientos a colgajo para mejor acceso de los defectos, ambos con un buen mantenimiento y control adecuado de placa.

2. Injertos óseos

Tanto en pruebas clínicas como experimentalmente, los procedimientos a colgajo se combinaron con la inserción de diferentes clases de materiales de implante en los defectos óseos con el fin de mejorar la curación (Nabers, 1965; Robinson, 1969; Rosemberg, 1971).

Los materiales de implante se pueden agrupar en cuatro categorías:

1. *Autoinjerto*. Injerto transferido de una ubicación a otra, de la misma persona.

- Hueso cortical (coágulo óseo).

- Hueso esponjoso y médula (obtenidos de áreas donantes bucales o extrabucales).

- Combinación de hueso cortical y esponjoso (mezcla ósea).

Las virutas de hueso, dentina y cemento encontradas en el tejido periodontal después de procedimientos quirúrgicos, produjeron en algunos sitios formación osteoide y en otras superficies, reabsorción osteoclástica.

Las virutas de hueso cortical intraoral removido durante osteoplastia y colocado en defectos infraóseos en humanos, dieron como resultado algo de llenado óseo, determinado por sondaje y radiografías (Whirthlin, 1987).

Entre los injertos de zonas extrabucales se pueden mencionar los autoinjertos iliacos, de los que se ha investigado exhaustivamente. Este material, fresco o conservado, ha sido usado por ortopedistas durante años. Ha dado buen resultado en defectos óseos con varias paredes, en furcaciones y defectos supracrestales, en cierta medida. Presenta gran potencial de éxito, pero se han observado secuelas pos-operatorias de infección, exfoliación y secuestros, diferentes velocidades de cicatrización, reabsorción radicular y rápida recidiva del defecto.

2. *Aloinjertos*. Injerto transferido entre miembros de la misma especie,

- Hueso esponjoso y médula viables.

- Hueso esponjoso y médula esterilizados.

- Hueso seco por congelación.

En estudios histológicos no se vio aparente diferencia entre la respuesta a autoinjertos y aloinjertos.

3. *Heteroinjerto o xenoinjerto*. Injerto tomado de donante de otra especie. Implantes óseos anorgánicos en humanos mostraron una respuesta primaria de tejido fibroso, muy poca reabsor-

ción, poca osteogénesis y algo de llenado óseo, limitado clínicamente.

4. Injerto de sustitutos óseos y materiales sintéticos. Los resultados histológicos de implantes de hidroxiapatita (durapatita) no reabsorbible, crean una encapsulación de tejido conectivo colágeno con algo de osteoide en la periferia de los márgenes óseos previos. Ese tejido conectivo de llenado alrededor del implante puede ser resistente y denso al sondaje, pero no se forma una nueva inserción funcional (Whirthlin, 1987; Carranza, 1984).

Se han hecho varios estudios con hidroxiapatita porosa (Interpore 200) que dan clara evidencia de su capacidad para facilitar la osteogénesis cuando es colocada en defectos periodontales en humanos (Kenney, Lokovic, Han, Ferreira y col., 1985).

El número de paredes óseas comprometidas en un defecto óseo influye en la regeneración. Se ha creído que el de tres paredes es el que tiene mayor potencial de llenado óseo, seguido por el de dos y el que menos, de una pared.

El grado de regeneración en un defecto óseo de un determinado tamaño y morfología varía directamente con la adecuación del tejido blando que lo cubre, y con el área de superficie de las paredes óseas vascularizadas del defecto, y varía inversamente con el área de superficie radicular (Hiatt, 1973).

La cantidad de regeneración después de cirugía inductiva sin injertos óseos, se puede comparar estrechamente con los resultados de la cirugía utilizando injertos óseos. Y cantidades similares de regeneración parecen tener lugar, independientemente del tipo de injerto óseo utilizado (Whirthlin, 1987).

3. Acido cítrico: auxiliar en la formación de una nueva inserción

La primera vez que se reportó la desmineralización de las superficies radiculares para mejorar la cicatrización, fue hace más de 100 años por Marshal (1883), quien sugirió el uso de ácido

sulfúrico aromatizado en el tratamiento de la periodontitis, pero a pesar del interés que se demostró por esos trabajos, los resultados en humanos habían sido negativos y no concluyentes (Moore, Ashley, Waterman, 1987).

En muchos estudios que se han realizado con ácido cítrico (pH=0.6-1 durante tres minutos), a tres y nueve meses se han encontrado resultados muy similares en cuanto a ganancia de inserción y reducción en el sondaje, después de la cirugía periodontal (Rosling et al, 1976; Polson y Heijl, 1978; Knowles et al, 1979). Sin embargo, los resultados de estos estudios, tanto clínica como estadísticamente, indicaron que la diferencia en cicatrización entre sitios tratados con el ácido cítrico, no fue significativa, y que su aplicación durante la cirugía a colgajo no llevaba a una nueva inserción de tejido conectivo.

Varios estudios han reportado el establecimiento de una nueva inserción de tejido conectivo en raíces acondicionadas con ácido cítrico (Crigger et al, 1978; Cole et al, 1980; Selvig et al, 1981); pero otros niegan dichos efectos benéficos de la aplicación de ácido cítrico y su capacidad regenerativa (Stahl y Froum, 1977; Nyman, Lindhe y Karring, 1984).

Aunque el mecanismo por el cual el ácido cítrico promueve la formación de una nueva inserción no es claro, la posible explicación para ello es la interdigitación de fibras colágenas de la matriz de dentina, expuestas por el ácido, con fibras colágenas de tejido conectivo del colgajo y una demora en la migración apical del epitelio dento-gingival por la formación de una delgada red de fibrina en la interfase diente-tejido conectivo (Crigger et al, 1978; Polson y Proye, 1982).

Las células progenitoras para la nueva inserción de tejido conectivo se cree que están localizadas en el ligamento periodontal.

Los hallazgos de los últimos experimentos coinciden en que la nueva inserción conectiva se forma tanto en raíces acondicionadas con ácido cítrico, como en las que no lo están. Sin embargo las acondicionadas con ácido cítrico están

más asociadas con la presencia de reabsorción y anquilosis radicular (Nyman et al, 1982; Aukhil et al, 1983; Gottlow et al, 1984). Dichos hallazgos también apoyan el concepto de que las células progenitoras están localizadas en el ligamento periodontal adyacente (Melcher, 1976; Peterson y Aukhil, 1986).

La cantidad de mejoría clínica luego del acondicionamiento con ácido cítrico, es limitada y los resultados se pueden comparar con los obtenidos en cirugías sin utilizar ácido (Cole et al, 1981; Renvert y Egelberg, 1981). Se ha reportado también una mejor cicatrización cuando el ácido cítrico se usa asociado con fibronectina.

Hasta ahora los estudios en humanos han presentado resultados contradictorios; por eso, aunque su uso parece seguro, se debe ser cuidadoso porque no hay evidencia clara y conclusiva de sus beneficios en humanos, y existen riesgos demostrados de reabsorción radicular externa y anquilosis (Morris, 1978; Cole, 1980; Stahl y Froum, 1977).

4. Laminina y fibronectina

Existen muchos factores que tienen una influencia biológica significativa en el potencial de la regeneración periodontal. En los últimos años se ha mostrado que varias células del periodonto utilizan glicoproteínas u otros factores bioquímicos que median la migración, unión, proliferación y diferenciación celular. Entre estos factores bioquímicos se pueden mencionar: fibronectina, laminina y extracto de tejidos mineralizados.

Fibronectina

Es una glicoproteína adhesiva de peso molecular alto, que se encuentra en la superficie de las células de las matrices de tejido conectivo, fluidos extracelulares, saliva, material crevicular y plasma. Su principal característica es que da sitios de unión específicos para fibrina (por el factor XIIIa) colágeno, células y proteoglicanos, y es el mayor componente del tejido conectivo (Abdalah, 1988; Tynelius-Brathall, 1986).

La fibronectina promueve la adhesión y movilidad celular durante la embriogénesis y la cicatrización de las heridas. Al mediar las interacciones célula-matriz, juega un papel importante en la organización de los tejidos mesenquimáticos y en el mantenimiento normal de los tejidos (Marchase, 1976; Yamada y col., 1985).

Terranova y Martin (1981) fueron los primeros en investigar la fibronectina como ayuda en el tratamiento de la periodontitis en humanos y encontraron en un estudio realizado "in vitro", que la unión de fibroblastos a la superficie radicular se aumentaba grandemente en presencia de fibronectina adicional. Más tarde, Terranova y Martin (1982) encontraron que si la superficie era parcialmente desmineralizada con ácido cítrico y pre-tratada con fibronectina, la unión y proliferación de los fibroblastos era mayor. Estos hallazgos fueron corroborados por Ferni-hough y Page en 1983, en un estudio realizado "in vitro", que usaba fibroblastos gingivales humanos y resultados similares reportaron Caffese y col. en 1985.

Esta unión y proliferación de los fibroblastos parece ser debida a que el proceso de desmineralización descubre fibras colágenas tipo I en la dentina, permitiendo la unión a los fibroblastos.

Se han usado otras sustancias para aumentar la unión de la fibronectina a la superficie de la dentina, entre ellas la tetraciclina HC1. Wilkesjo (1988) realizó un estudio donde se usó la desmineralización de la superficie radicular con dicha sustancia y fibronectina tópica como complemento a la cirugía periodontal reconstructiva en 14 perros Beagle con defectos de furcación. Dicho experimento se hizo por un período de seis semanas sin control de placa, y se encontró que: las raíces desmineralizadas resultaron frecuentemente en una regeneración de tejido conectivo a nivel del defecto.

La reabsorción radicular y la anquilosis se vieron en la respuesta de cicatrización.

El ácido cítrico y la tetraciclina HC1 tenían un potencial similar para inducir la reparación de tejido conectivo.

La aplicación de fibronectina a las superficies desmineralizadas no mejoró la cantidad de tejido conectivo reparador y no alteró el patrón de reabsorción radicular y anquilosis.

Laminina

Glicoproteína no colágena que se encuentra en las membranas basales epiteliales, específicamente en la lámina lúcida, mientras que los componentes de colágeno (tipo IV) se encuentran en la lámina densa. Se ha mostrado que la laminina promueve la unión de las células epiteliales al colágeno tipo IV, preferentemente.

Mientras la fibronectina se une más frecuentemente a las raíces desmineralizadas que a las no desmineralizadas, la laminina se une mejor a las no desmineralizadas. Además la fibronectina estimula la unión a los fibroblastos, en cambio la laminina estimula y media la unión de las células epiteliales, y promueve la quimiotaxis de las células epiteliales (Abdallah, 1988; Petterson y Aukhil, 1986; Terranova, 1987).

En estudios "in vitro" se ha encontrado que la laminina afecta el comportamiento de varias células, influyendo en la adhesión, crecimiento, morfología y migración, especialmente de las células epiteliales.

Terranova y Martin (1982) han investigado el papel potencial de la laminina en la regeneración periodontal; sin embargo su función parece repercutir en el mecanismo biomecánico de la migración apical de las células epiteliales, resultando en una unión epitelial larga.

5. Regeneración tisular guiada o controlada

El periodonto es una compleja unión al diente, compuesto de cuatro tejidos:

- Tejido conectivo gingival.
- Ligamento periodontal.
- Cemento.
- Hueso alveolar

El epitelio de unión se adhiere al diente por medio de hemidesmosomas y una lámina basal, mientras que la unión de tejido conectivo gingival al cemento está formada por fibras colágenas presentes en el ligamento periodontal.

La fuerza de la unión del tejido conectivo gingival se le atribuye a las fibras del tejido conectivo embebidas en el cemento. Normalmente la unión de fibras es mantenida y producida por los fibroblastos del ligamento periodontal; sin embargo la enfermedad periodontal destruye la unión y los fibroblastos.

La bolsa periodontal resulta de la acumulación de placa cerca del epitelio de unión. Los irritantes unidos a la superficie dental, como endotoxinas, son perjudiciales para el tejido conectivo adyacente y probablemente aceleran su degradación.

La reconstrucción o regeneración del aparato de inserción es una medida terapéutica para prevenir la recurrencia de la enfermedad (Meyer, J.R. 1986).

Respecto al potencial regenerativo de los tejidos periodontales, Melcher en 1976 postuló que las células que repueblan la superficie radicular después de la cirugía determinan la naturaleza (calidad) de la unión que formarán.

Tipos de cicatrización

Después de la terapia periodontal, la superficie radicular cureteada puede ser repoblada por cuatro diferentes tipos de células:

- Células epiteliales.
- Células de tejido conectivo gingival
- Células óseas.
- Células del ligamento periodontal.

Las células del epitelio bucal son las que proliferan a lo largo de la superficie radicular; se producirá un epitelio de unión largo o una unión epitelial larga. Dicha unión se mantiene por las

estructuras cuticulares y por hemidesmosomas. Esto se conoce como reparación. Esta proliferación del epitelio parece que sirve como una barrera protectora que tiene dos efectos: prevenir la reabsorción radicular, pero a la vez impide que se forme una nueva inserción sobre el área tratada (Ben-Yehuda, A. 1989).

Si las que proliferan son las células del tejido conectivo gingival, se establecerá algún tipo de unión o adhesión de tejido conectivo, pudiéndose presentar también reabsorción radicular. Si son las células óseas las que migran para ponerse en contacto con la raíz cureteada, se puede producir reabsorción radicular y anquilosis. Estos dos tipos también se conocen como reparación.

Pero las condiciones ideales para la curación podrían generarse cuando las células del ligamento periodontal proliferan en dirección coronaria para cubrir la superficie radicular antes enferma. Las células del ligamento periodontal son las únicas que tienen la capacidad de formar nuevo cemento y fibras del ligamento periodontal (Lindhe, 1986).

Esta proliferación selectiva de las células del ligamento periodontal es el objetivo primordial de los procedimientos de regeneración tisular guiada.

Procedimiento

Nyman en 1982 dio preferencia a las células del ligamento periodontal para repoblar la superficie radicular. La nueva inserción del tejido conectivo incluía: nuevo cemento con fibras colágenas insertadas que se habían formado. Por esto se sugiere que las células del ligamento periodontal tienen el potencial de formar una nueva inserción (Gottlow, 1984).

En 1982 Nyman realizó un experimento en un paciente con enfermedad periodontal avanzada, donde levantó un colgajo en área afectada, e hizo remoción de todo el tejido granulomatoso y un cuidadoso detartraje y alisado radicular. Se ajustó luego un filtro de Miliporo para cubrir las superficies bucal y proximal ya instrumentadas.

El colgajo fue reposicionado y suturado de tal manera que el filtro evitara que el epitelio y el tejido conectivo gingival hicieran contacto con las superficies radiculares. A los 90 días de cicatrización se observó una extensa formación de una nueva inserción. Dicha formación no parecía estar relacionada con la presencia o ausencia de hueso alveolar adyacente (Gottlow, 1984; Aukhil, 1983; Nyman, 1982). Similares resultados reportaron Nyman y Karring en 1979 en experimentos con perros.

No parece haber diferencias en los tipos de membranas usadas (Filtro Miliporo y membrana Gore-tex), con respecto a la formación de una nueva inserción y la regeneración ósea. Sin embargo, en superficies con membranas Gore-tex se ha observado que ocasionalmente se deposita una sustancia similar al cemento con fibras colágenas insertadas (Gottlow, 1984).

Lo que se buscó principalmente con la inclusión de dichas membranas semiporosas fue inhibir la migración apical de las células epiteliales a lo largo de la superficie radicular. Estas técnicas promueven una nueva inserción de tejido conectivo y evitan una unión epitelial larga (Terranova, 1987).

Se han usado también otras barreras para prevenir la migración epitelial y permitir una regeneración tisular guiada. Por ejemplo, se utilizó Avitene (una barrera de colágeno microfibrilar), pero a los 90 días de cicatrización se observó que se había formado una unión epitelial larga en todos los especímenes del experimento, es decir, que el Avitene no forma una barrera efectiva a la migración epitelial, y no permite una regeneración tisular guiada (Tanner, M.G., 1988).

En un estudio experimental realizado en monos por Nyman, Gottlow y Karring, se corroboró que en los sitios donde se habían usado filtros de Miliporo se observó seis meses después que se había formado nuevo cemento con fibras colágenas insertadas, lo que sugiere nuevamente que las células del ligamento periodontal poseen la capacidad para restablecer una nueva inserción conectiva (Nyman, 1982).

El objetivo que se busca en los procedimientos de regeneración es la colonización selectiva de las superficies radiculares por parte de las células del ligamento periodontal, más que las células epiteliales, fibroblastos u osteoblastos. Posterior a la cirugía periodontal reconstructiva se ha observado reabsorción y anquilosis, al igual que después de injertos óseos. En cambio, cuando se han utilizado membranas sintéticas como barreras, no se ha observado reabsorción o anquilosis (Terranova, 1987).

Cuando se ha usado la técnica de regeneración tisular guiada combinada con el acondicionamiento de la superficie radicular, se ha aumentado la cantidad de nueva inserción ganada en procedimientos regenerativos.

Sin embargo, Petterson y Aukhil (1986) en trabajos experimentales con perros, demostraron un menor porcentaje de nueva inserción en dientes acondicionados con ácido cítrico y filtro de Miliporo que en los dientes tratados con una solución fisiológica e igual filtro. Además el grado de reabsorción radicular fue significativamente mayor en raíces tratadas con ácido cítrico. Su aplicación parece que podría llegar a dañar las células originadas del ligamento periodontal, y al mismo tiempo las células estáticas provenientes del hueso y del tejido conectivo circundante y causar reabsorción y anquilosis (Ben-Yehuda, 1989).

Limitaciones

La técnica de la regeneración tisular guiada tiene también algunas limitaciones:

1. La membrana que separa el hueso en los márgenes del defecto y el colgajo gingival daña parte de la nutrición del colgajo.
2. La parte coronal de la membrana sobresale a través de los márgenes gingivales, causando problemas de higiene oral e irritación en los márgenes gingivales.
3. Es necesario un segundo procedimiento para remover la membrana, que es mantenida en posición de cuatro a seis semanas (Ben-Yehu-

da, 1989). Este segundo procedimiento de reentrada puede causar alguna retracción gingival. Para resolver esto se han venido usando membranas biodegradables, que no requieran de un segundo procedimiento. Pitarú et al, (1987) han obtenido buenos resultados usando membranas de colágeno.

Magnusson y col. en 1988 usaron membranas de ácido poliláctico en perros Mongrel y se vio un 46% de regeneración de tejido conectivo perdido, mientras que la regeneración conseguida con Milliporo fue solo de un 25%.

Regeneración tisular guiada en molares con compromiso de furcación grado II

En una investigación clínica realizada por Pontoriero y col. diseñada para evaluar el potencial de regeneración de los tejidos periodontales en defectos de furcación grado II en molares inferiores, usando el principio de regeneración tisular guiada (Nyman y col., 1982), se demostró que en la mayoría de los sitios desapareció el defecto anatómico.

Hubo mayor éxito clínico en los defectos de furcación tratados con la membrana de teflón (grupo test) que en el grupo tratado convencionalmente sin membrana de teflón (grupo control).

De 21 defectos de furcación tratados con la técnica de regeneración tisular guiada, 19 alcanzaron una morfología normal que permitió un autocontrol apropiado de placa por parte del paciente. Los dos defectos restantes presentaron hemorragia al sondaje en el área de la furcación. Con dicha técnica (regeneración tisular guiada) se vio formación de nuevo cemento y nueva inserción de tejido conectivo, y se ha visto que establece condiciones que conducen a una completa regeneración en defectos de furcación. Sin embargo, esta investigación solamente involucra defectos grado II en molares inferiores.

Otros tipos de defectos, grado III, tanto en molares maxilares como mandibulares, o grado III en molares maxilares, o defectos angulares, no responden a esta terapia con el mismo grado de éxito.

Regeneración tisular guiada en molares con compromiso de furcación grado III

También se evaluó el potencial regenerativo de los tejidos periodontales en defectos de furcación grado III en molares mandibulares (este grado de compromiso se corroboró en la cirugía, puesto que al examen clínico la sonda no pasaba de lado a lado), siguiendo la misma metodología de investigación ya mencionada.

Los resultados demostraron que de los 21 defectos tratados con regeneración tisular guiada, ocho cicatrizaron con cierre completo; diez con cierre parcial y tres permanecieron abiertos.

De los 21 defectos tratados convencionalmente, sin membrana de teflón, ninguno cicatrizó con cierre completo, diez fueron parcialmente cerrados y 11 permanecieron abiertos.

La diferencia observada entre ambos grupos se debió principalmente al grado de retracción gingival pos-quirúrgica, pues en el grupo con regeneración tisular guiada la retracción fue mínima, comparada con el grupo tratado convencionalmente.

El cierre de dichos defectos se produjo en sitios donde el tamaño de la entrada al defecto de furcación era menor de 4 mm^2 , mientras que los sitios que permanecieron abiertos mostraron una apertura de 4.5 a 7.5 mm^2 . También influyó en el cierre la altura del defecto, por ejemplo, los que tenían menos de 3 mm tuvieron cierre completo, y los que tenían 3 mm o más no cerraron completamente (Pontoriero, R. y col., 1988, 1989).

Conclusiones

1. La manipulación bioquímica de la superficie radicular puede modular la adherencia y crecimiento de las células epiteliales.

2. La cantidad de llenado óseo conseguida con injertos óseos se puede comparar estrechamente con los resultados de la cirugía sin injertos óseos.

3. El acondicionamiento con ácido cítrico está asociado con características indeseables en la cicatrización de la herida, tales como reabsorción radicular y anquilosis.

4. La fibronectina estimula la unión de los fibroblastos, mientras que la laminina estimula la unión de las células epiteliales.

5. Las membranas (barreras) pueden propiciar la nueva inserción conectiva por repoblación selectiva de las superficies radiculares por células derivadas principalmente del ligamento periodontal.

6. Aunque se ha demostrado ampliamente la capacidad de regeneración periodontal, todavía es limitada. Algunos problemas como reabsorción radicular y anquilosis causados por estas técnicas, necesitan más estudio para poder identificar las células específicas responsables de la nueva inserción y sus quimio-atrayentes.

7. La cantidad de periodonto remanente, como las dimensiones (tamaño y forma) de los defectos, pueden ser factores importantes en el éxito de la terapia de regeneración tisular guiada.

8. El programa de control de placa para proporcionar condiciones ideales para la cicatrización después de la cirugía es otro factor importante para el éxito pos-operatorio.

9. El tamaño y la altura del defecto de furcación pueden ser factores determinantes en el éxito o fracaso después de procedimientos de regeneración tisular guiada.

10. Otro factor que determina la cantidad de regeneración es la forma del defecto y la cantidad de ligamento periodontal bordeando las paredes del defecto.

Bibliografía

1. ABDALLAH, F. et al. "Biochemical approach to periodontal regeneration. A review of literature". The J. of the Western Soc. of Period. Period. Abst. 36(2): p. 53-61, 1988.
2. AUKHIL, I. et al. "An experimental study of new attachment procedure in Beagle dogs". J. Period. Res. 18: p. 643, 1983.
3. BEN-YEHUDA, A. et al. The Regeneration potential of the periodontium: a review. Period-abst. 37(1): p. 5-11, 1989. The Journal of Western Soc. of Period. Period. Abstr. 37(1): p. 5-11, 1989.
4. CARRANZA, Fermin A. Periodontología Clínica de Glickman. 5a. ed. México, Interamericana, p. 838-861, 1984.
5. COMITEE ON RESEARCH IN PERIODONTOLOGY. "Citric acid and fibronectin in periodontal therapy". Comitee on Research in Periodontology, oct., 1987.
6. FERNYHOUGH, W. and PAGE, R.C. "Attachment, growth and synthesis by human gingival fibroblasts on demineralized or fibronectin treated normal and diseased tooth roots". J. Period. 54: p. 133, 1983.
7. FLEMMING, Isidor. et al. "New attachment-reattachment following reconstructive periodontal surgery". J. of Clin. Period. 12: p. 728-35, 1985.
8. FLEMMING, Isidor; KARRING, T.; NYMAN, S. and LINDHE, J. "The significance of coronal growth of periodontal ligament tissue for new attachment formation". J. Clin. Period. 13: p. 145-150, 1986.
9. GARRET, J.S. et al. "Effects of citric acid on diseased root surfaces". J. Period. Res. 13: p. 155, 1978.
10. GOTTLow, J. et al. "New attachment formation in the human periodontum by guided tissue regeneration". J. Clin. Period. 13: p. 604-616, 1986.
11. GOTTLow, J. et al. "New attachment formation as a result of controlled tissue regeneration". J. of Clin. Period. 11: p. 494-503, 1984.
12. HIATT, W.H. et al. "Intraoral transplant of cancellous bone and marrow in periodontal lesions". J. Period. 44: p. 194, 1973.
13. KASHANI, H.; MAGNER, A. and STAHL, S. "The effect of root-planning and citric acid applications on flap healing in humans". J. Period. 55: p. 79, 1984.
14. KENNEY, E.B. et al. "Bone formation within porous hidroxyapatite implants in human periodontal defects". J. Period. 57: p. 2, 1986.
15. LINDHE, J. "Reinserción-nueva inserción". Periodontología Clínica. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, p. 385-402, 1986.
16. MEYER, J.R. "The regenerative potential of the periodontal ligament". J. of Prosth. Dent. 55(2): p. 260-264, feb., 1986.
17. MOORE, J.A.; ASHLEY, F.P. and WATERMAN, C.A. "The effect of healing of the application of citric acid during replaced flap surgery". J. Clin. Period. 14: p. 130-15, 1987.
18. NASJLETI, C.E. et al. "Effect of fibronectin on healing of replanted teeth in monkeys-A histologic and autora-diographic study". Oral Surg. 63(3): p. 291-9, march, 1987.
19. NYMAN, S. et al. "New attachment following surgical treatment of human periodontal diseased". J. Cl. Period. 9: p. 20, 1982.
20. NYMAN, S. et al. "The regenerative potential of the periodontal ligament. An study on monkeys". J. Cl. Period. 9: p. 257-65, 1982.
21. NYMAN, S. et al. "New attachment following surgical treatment of human periodontal disease". J. of Cl. Period. 9: p. 290-96, 1982.
22. PETTERSON, E.C. and AUKHIL, I. "Citric acid conditioning of roots affects guided tissue regeneration in experimental periodontal wound". J. of Period. Res. 21(5): p. 543-552, 1986.
23. POLSON, A.M. "The root surface and regeneration, present therapeutic limitations and future biologic potentials". J. Clin. Period. 13(10): p. 995-99, nov., 1986.
24. POLSON, A.M. and CANTON, J. "Factors influencing periodontal repair and regeneration". J. Period. 53: p. 617-25, 1982.
25. POLSON, A.M. and PROYE, M. P. "Fibrin linkage. A precursor for new attachment". J. Period. 54: p. 141, 1983.
26. PONTORIERO, R.; LINDHE, J.; NYMAN, S.; KARRING, T. et al. "Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars". J. Cl. Period. 15: p. 247-54, 1988.
27. PONTORIERO, R.; LINDHE, J. et al. "Guided tissue regeneration in the treatment of furcation defects in mandibular molars. A clinical study of degree III involvements". J. Cl. Period. 16: p. 170-174, 1989.
28. PRICHARD, J.F. "the diagnosis and management of vertical bony defects". J. Period. 54(1): p. 29-35. Jan., 1983.

29. RENVERT, S. et al. "Healing after treatment of periodontal intraosseus defects". J. Cl. Period. 12: p. 441-55, 1985.
30. RIRIE, C.M. et al. "Healing of periodontal connective tissues following surgery wounding and application of citric acid in dogs". J. Period Res. 15: p. 314, 1980.
31. SMITH, B.A.; MASON, W.E. MORRISON, E.C. and CAFFESSE, R.G. "The effectiveness of citric acid as an adjunct to surgical reattachment procedures in humans". J. Cl. Period. 13: p. 701, 1986.
32. TANNER, M.G. et al. "An evaluation of new attachment formation using a microfibrillar collagen barrier". J. Period. 59(8): p. 524-530, Aug., 1988.
33. TERRANOVA, V. et al. "A biochemical approach to periodontal regeneration". AFSCM: Assays for specific cell migration. J. Period. 58(4): p. 247-57, Apr., 1987.
34. TERRANOVA, V. et al. "Extracellular matrices and polypeptide growth as mediators of functions of cells of the periodontum. A review". J. Period. 58(6): p. 371-379, Jun., 1987.
35. TYNELIUS-BRATHALL, G. et al. "Fibronectin in saliva and gingival crevices". J. of Period. Res. 21(5): p. 563-568, 1986.
36. WILKESJO, Ulf M.E. et al. "Repair of periodontal furcation defects in Beagle dogs following reconstructive surgery, including root surface desmineralization with tetracycline hydrochloride." J. Clin. Period. 15: p. 73-80, 1988.
37. WHIRTHLIN, M.R. "Resective and regenerative osseus surgery". The J. of Western Soc. of Period. Period. Abst. 35(1): p. 5-21, 1987.
38. YUKNA, R. et al. "Gingival surgery for soft tissue new attachment". Dent. Clin. N. A. 24(4): p. 705-718. oct., 1980.

Marzo 18 de 1991, 50 años de la Facultad de Odontología.

*En dicha fecha se publicará un número extraordinario
de esta Revista.*

*Invitamos a la profesión odontológica
a participar con artículos científicos enviándolos al*

Comité Editorial

antes del 31 de enero de 1991.