



## Regeneración Periodontal (I).



**Ricardo Fernández González**

Médico Odontólogo.  
Profesor Universidad Europea de Madrid.  
Práctica limitada a periodoncia e implantología.

**Juan Arias Romero**

Odontólogo.  
Práctica limitada a periodoncia e implantología.

*La frecuencia con la que nos encontramos en la práctica diaria con situaciones susceptibles de regeneración, nos lleva a buscar una serie de criterios a seguir. La cirugía de regeneración representa una alternativa dentro del tratamiento periodontal. En la actualidad, la regeneración periodontal supone un tratamiento que, si está adecuadamente indicado y ejecutado, establece unas garantías de éxito capaces de conformar nuestras inquietudes y las demandas de nuestros pacientes.*

### RESUMEN

*Las técnicas de regeneración periodontal proporcionan resultados predecibles únicamente en el tratamiento de defectos infraóseos y lesiones de furcación grado II de molares mandibulares. Para el éxito del tratamiento, es fundamental un control previo y estricto de los factores etiológicos de la periodontitis.*

### PALABRAS CLAVE

*Regeneración periodontal, periodontitis, lesiones infraóseas, furcación.*

### ABSTRACT

*The periodontal regeneration techniques make up predictable results only on the treatment of infrabony defects and furcations grade II of mandibular molars. Previous and strict control of periodontal etiological factors is necessary for treatment success.*

### KEY WORDS

*Periodontal regeneration, periodontitis, infrabony defects, furcation.*

**Correspondencia:**  
Clínica Periodontal Alpe  
Av de Nazaret nº 4. 28009 Madrid  
alpe.fernandez@terra.es

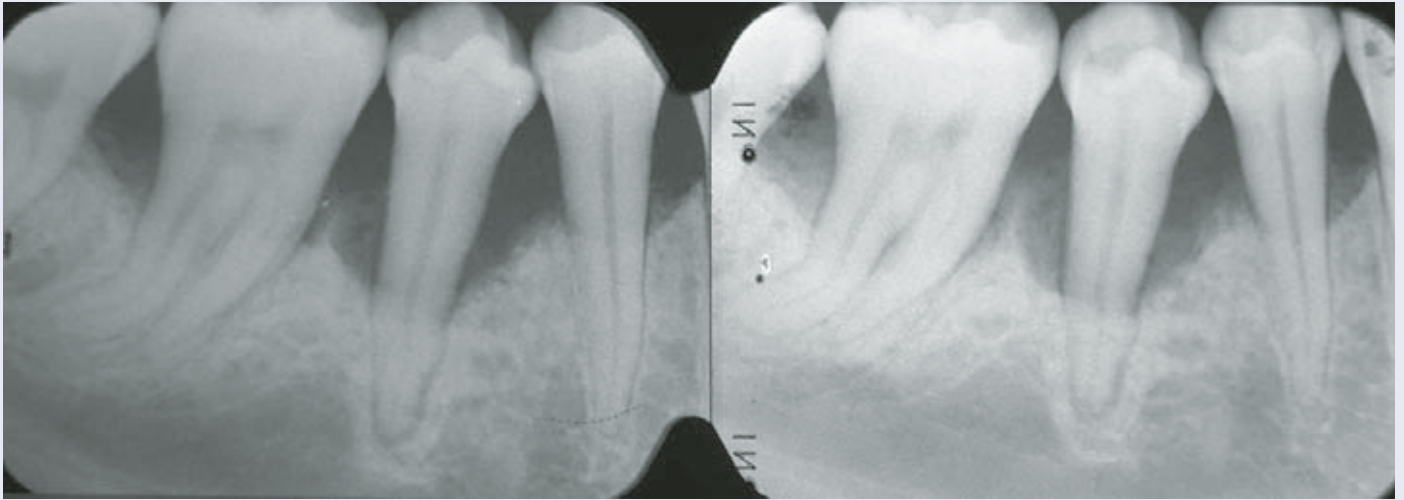


Figura 1a1. Paciente de 29 años con periodontitis rápidamente progresiva. Son evidentes los defectos infraóseos en 44 y 45.

## ¿Por qué hacer cirugía regenerativa?

El tratamiento periodontal se dirige a prevenir la enfermedad, enlentecer o interrumpir su evolución, regenerar el periodonto perdido y mantener los objetivos terapéuticos alcanzados.<sup>1</sup>

En la práctica diaria, son muchos los pacientes periodontales susceptibles de regeneración ósea en alguno de los puntos a tratar.

Los defectos periodontales presentan una etiología y clasificación muy variada, hemos de tener muy claro que para conseguir unos resultados satisfactorios debemos elegir de manera muy precisa el caso, y ser capaces de entender y poder tratar de manera satisfactoria el efecto causal.

Entendemos por salud periodontal la situación armónica entre los tejidos blandos y duros a largo plazo. La presencia de un epitelio de inserción largo, aunque considerada saludable, supone un mantenimiento por parte del paciente relativamente más exhaustivo, por lo que buscaremos su resolución en aquellos casos que consideremos aptos para la cirugía.

Los defectos que consideremos regenerables deben ser adecuadamente considerados entre el paciente y el especialista, comentando la posibilidad de agravamiento en un periodo relativamente largo, en caso de no ser tratados.

El caso 1a corresponde a una paciente afectada de una periodontitis rápidamente progresiva con 29 años de edad, no fumadora. En el momento de recibir a la paciente nos encontramos con bolsas de 8-10 mm de manera generalizada. Una vez realizamos la serie radiográfica correspondiente, comprobamos la presencia de defectos infraóseos (fig 1a1). El tratamiento constó de una fase inicial de raspados y alisados radiculares tras los cuales realizamos un



Fig 1a2 – fig 1a3. Sondaje de 7 mm alrededor de 45.



Fig 1a4 – fig 1a5. Cirugía regenerativa en 45, donde levantamos el colgajo y realizamos un escrupuloso raspado y alisado radicular. Una vez eliminado todo el tejido de granulación procedemos a colocar el injerto.

cultivo, donde constatamos la presencia de bacterias con un gran poder patógeno, por lo que administramos el antibiótico que se consideró oportuno, en este caso amoxicilina 750 mg cada 8 junto con metronidazol 250 mg en las mismas dosis. Una vez finalizada la fase causal del tratamiento periodontal, comentamos la posibilidad de realizar una fase quirúrgica, ya que las zonas con mayores defectos permanecían con sondajes de hasta 7 mm (fig 1a2, fig1a3). Una vez levantamos el colgajo comprobamos la presencia de defectos infraóseos con gran capacidad de regeneración (fig 1a4- fig 1a5). La cirugía regenerativa se realizó por medio de un injerto compuesto por: plasma rico en factores de crecimiento, hueso autógeno,<sup>2</sup> procedente de las zonas próximas a la cirugía y bio-oss. El injerto al completo se introdujo en la zona a regenerar una vez realizado un meticuloso raspado y alisado radicular, y unas pequeñas perforaciones en la cortical buscando una mayor irrigación del material injertado (fig 1a6). Pasados 4 meses de la cirugía, realizamos una radiografía control, en la que observamos una situación muy prometedora, donde todavía se podían apreciar los límites del injerto (fig 1a7).

La última revisión realizada fue a los 36 meses de la cirugía, donde la radiografía obtenida mostraba una importante ganancia de inserción clínica (fig 1a8)

Los defectos no sólo se limitaban al cuarto cuadrante, pero debido a la disponibilidad de la paciente comenzamos por esa zona. Han pasado 3 años desde la cirugía y la inserción en la zona intervenida ha mejorado de manera considerable, mientras que en los puntos no intervenidos la situación continua igual. El mantenimiento a largo plazo de estos puntos supone una mayor dificultad en todos los aspectos en comparación con la zona regenerada. ▶



Fig 1a6. Aspecto del injerto compuesto por plasma rico en factores de crecimiento, hueso autógeno y bio-oss.

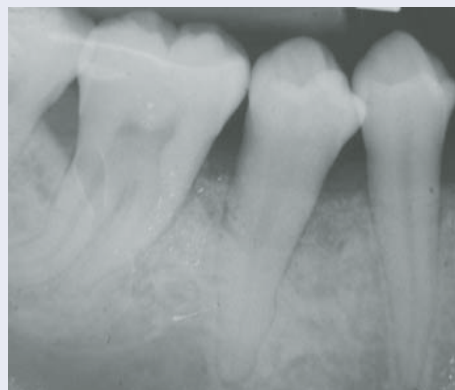


Fig 1a7. Radiografía realizada 4 meses después de la cirugía regenerativa.



Fig 1a8. Radiografía realizada a los 36 meses de la intervención. Obsérvese la ganancia de inserción clínica comparando la situación inicial y final.



## ¿Qué requisitos debe cumplir el paciente para cirugía regenerativa?

El éxito de la cirugía regenerativa depende en gran medida de nuestra capacidad de analizar el caso de manera global. Hemos de elegir de manera muy precisa tanto al paciente como el caso.

El paciente habrá sido sometido a un estricto control de higiene oral, de tal manera que nuestras pretensiones de higiene hayan sido cubiertas.

Debe ser consciente de las limitaciones a las que nos somete el hábito tabáquico,<sup>3</sup> de manera que se exigirá la supresión absoluta del tabaco.

La realización de la fase causal de tratamiento periodontal, que incluye los raspados y alisados radiculares, ya habrá sido realizada y comprobada mediante sucesivas revisiones. Hemos de ser conscientes de que el éxito del tratamiento periodontal depende de los procedimientos dirigidos a controlar la infección, eliminando los factores patogénicos que se encuentran, tanto en la placa dental asociada con la superficie del diente, como en otros nichos de la cavidad oral.<sup>4</sup>

Comprobaremos la importancia de la oclusión, como factor etiológico del defecto al que nos enfrentamos, y en caso de ser determinante procederemos a su tratamiento anterior y posterior a la cirugía. Es importante tener en cuenta que la mayoría de los pacientes que presentan defectos infraóseos son apretadores y, por lo tanto, será necesario su tratamiento mediante férulas de descarga rígidas, tipo michigan, en la fase causal del tratamiento periodontal.

La movilidad es considerada a su vez un factor limitante al evaluar el éxito de la cirugía. En caso de estar presente en un grado superior a 1, valoraremos la posible realización de una ferulización intracoronaria.

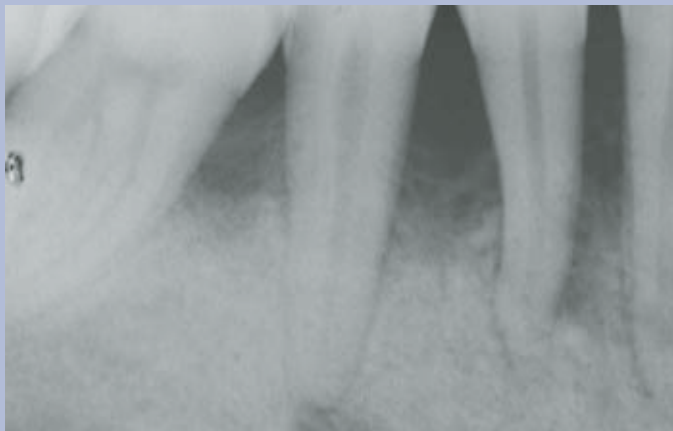


Fig 2a1. Situación inicial de 46,45,44. Se puede comprobar la presencia de un foco apical en 45 y una importante pérdida de inserción, tanto vertical como horizontal, en los tres dientes.

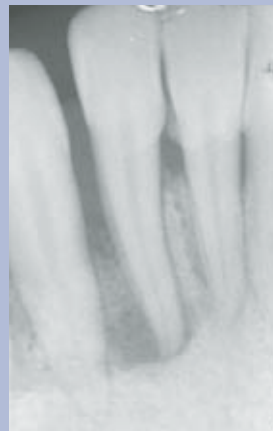


Fig 2a2. Situación inicial de 33,34. La imagen radiográfica en el ápice del 33 se corresponde con un foco apical.



Fig 2a3. Sondaje de 11mm en distal del 45.

Obsérvese cómo muchas de las situaciones en las que no se ha realizado tratamiento quirúrgico tienen una evolución muy satisfactoria, simplemente controlando los factores causales. Es por esto por lo que planteamos la posibilidad de dar una oportunidad al tratamiento conservador, e ir comprobando en las sucesivas revisiones el estado y la evolución de los dientes con defectos infraóseos.

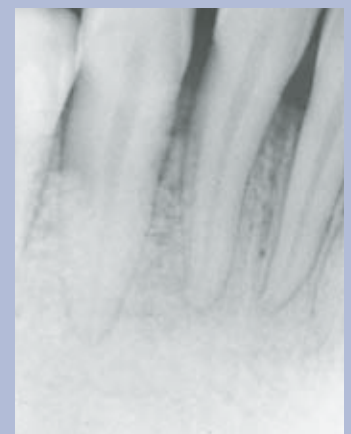
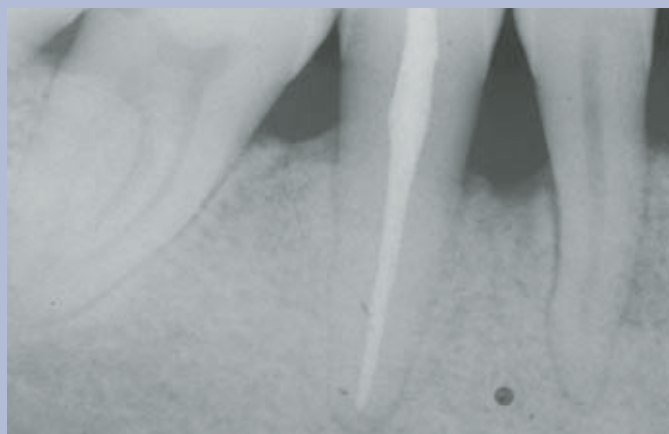
Exponemos los casos 2 a y b en los que la evolución de defectos presumiblemente regenerables fue igual o mejor que si hubiésemos planteado la posibilidad de regenerar, simplemente con la determinación y el tratamiento de los factores etiológicos de las lesiones.

Podemos observar las lesiones correspondientes a los dientes 46,45,44,33 y 34 (fig 2a1 - fig 2a2). El 45 presentaba una necrosis pulpar y un sondaje de 11 mm en distal (fig 2a3). La inserción de los dientes adyacentes también se encontraba comprometida, como se puede comprobar en la radiografía (fig 2a1).

En el cuarto cuadrante sólo se realizó el tratamiento de conductos en 45, raspados y alisados radiculares por cuadrantes, el tratamiento del hábito de apretamiento por medio de una férula de descarga y un ajuste oclusal. El resultado obtenido mostraba una considerable ganancia de inserción clínica y unos sondajes de 3mm en todos los puntos (fig 2a4).

La imagen radiográfica del 33 (fig 2a2) se correspondía con un problema endodóntico en principio. Para asegurar el origen de la lesión de carácter endodóntico o periodontal realizamos la prueba de vitalidad, la cual resultó ser positiva. El tratamiento en este cuadrante se redujo únicamente a las sesiones de raspado y alisado radicular, junto con el ajuste oclusal y férula de descarga. El resultado obtenido fue similar al del cuarto cuadrante (fig 2a5)

En ningún momento se realizó tratamiento quirúrgico, y la ganancia de inserción clínica fue asombrosa en ambos cuadrantes.



*Fig 2a4. Situación final sin realizar ningún tipo de cirugía periodontal, únicamente controlando los factores causales. Fue necesaria la realización de tratamiento de conductos en 45.*

*Fig 2a5. Situación final de 33-34. En este caso no fue necesaria la endodoncia, ya que la vitalidad era positiva. Sólo fue necesario el control de los factores etiológicos, sin necesidad de realizar cirugía periodontal.*



El proceder en el caso 2b fue similar a los anteriormente descritos. El paciente logró controlar el hábito tabáquico, las técnicas de higiene oral fueron exhaustivamente controladas, se realizaron sesiones de raspado y alisado radicular y el control de la oclusión se realizó por medio de férula de descarga rígida y ajustes oclusales. La ganancia de inserción desde el momento inicial (fig 2b1) y 6 meses tras el tratamiento periodontal fue considerable, tanto que no fue necesario la realización de ninguna técnica quirúrgica (fig 2b2).

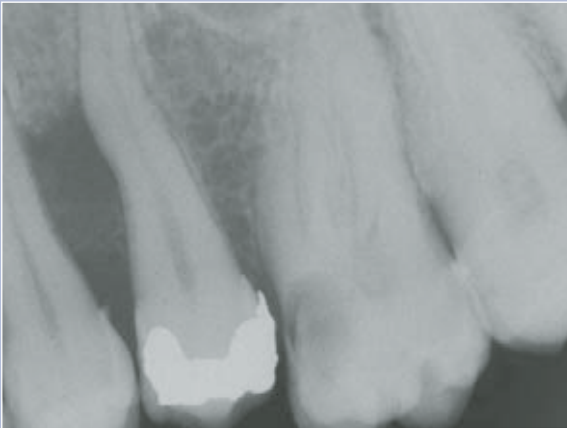


Fig 2b1. Paciente con una considerable pérdida de inserción en distal del 25.



Fig 2b2. 6 meses después del tratamiento periodontal, que no incluyó ningún tipo de cirugía, sólo el control de los factores causales de la lesión. La ganancia de inserción es considerable.

El caso 2c corresponde a un paciente de 47 años, fumador de 20 cigarrillos por día, que llega a la consulta con un importante compromiso mucogingival, gran cantidad de placa y una movilidad de grado 2 en 41 (fig 2c1). Radiográficamente observamos una imagen que se corresponde con una necrosis del 41 (fig 2c2); sin embargo realizamos una prueba de vitalidad y esta fue positiva. Comentamos al paciente por un lado la complejidad del tratamiento conservador, incluyendo la necesidad de dejar de fumar, y por otro, la posible realización de implantes osteointegrados. En este último caso también sería necesaria la supresión del tabaco. La decisión última fue la de tratar de conservar como fuese el diente en cuestión, comprometiéndose a seguir todas nuestras indicaciones, y sabiendo de antemano que el resultado no se podía garantizar. El plan de tratamiento que seguimos fue el siguiente:

- Fase inicial de raspados y alisados radiculares ( fig 2c3).
- Férula de descarga rígida tipo michigan.
- Ferulización de los incisivos inferiores ( fig 2c4).
- Injerto de encía libre ( fig 2c5).
- Cirugía regenerativa ( fig 2c6).

En todo momento se advirtió al paciente de la posible necrosis, secundaria al tratamiento a realizar.

Una vez realizado el injerto de encía libre pudimos observar radiográficamente como se empezaba a formar una zona con gran capacidad de regeneración. Todavía no habíamos realizado cirugía regenerativa. (fig 2c7) En este caso no hubo ningún tipo de reducción en la sensibilidad del diente en cuestión, y el resultado fue muy satisfactorio al año de terminar el tratamiento (fig 2c8).

Es importante prestar mucha atención a todos los aspectos que puedan tener relación con el defecto a tratar, pues si en este caso nos hubiésemos limitado a tratar únicamente la lesión, el resultado no hubiese sido en absoluto prometedor. ➤



Fig 2c1. Paciente de 47 años, con un importante compromiso mucogingival y gran acúmulo de placa.

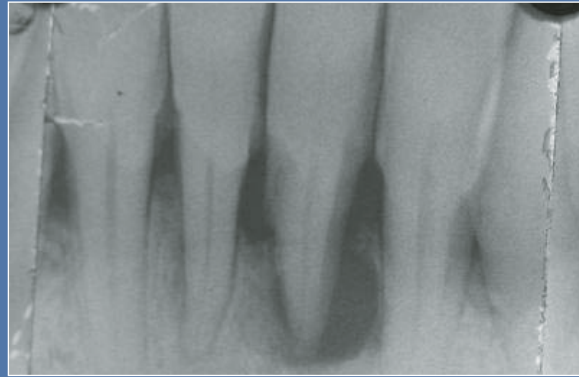


Fig 2c2. Imagen radiográfica del mismo paciente donde se observa una imagen apical que, aunque podría corresponderse con un foco de origen endodóntico en el 41, el diente presenta vitalidad pulpar, por lo que confirmamos que se trata de una lesión únicamente de carácter periodontal.



Fig 2c3. Realizados los raspados y alisados radiculares.



Fig 2c4. Debido a la movilidad de grado 2 del 41, realizamos una ferrulación intracorona.



Fig 2c5. Se realiza un injerto de encía libre para obtener un adecuado periodonto de protección y solventar así el compromiso mucogingival.



Fig 2c6. Una vez comprobada la vitalidad pulpar del 41, procedemos a realizar una cirugía regenerativa utilizando plasma rico en factores de crecimiento, hueso autógeno y bio-oss.

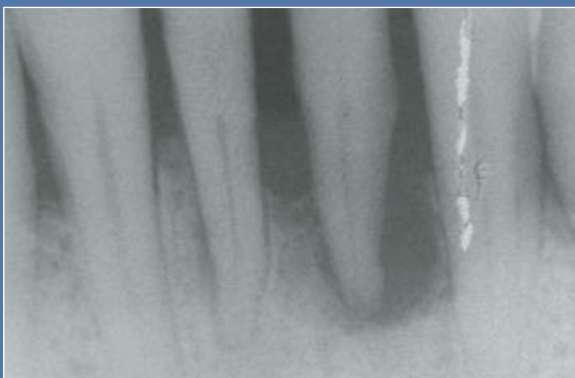


Fig 2c7. Radiografía tomada al mes de realizar el injerto de encía libre. Podemos empezar a distinguir un entramado óseo con gran capacidad de regeneración

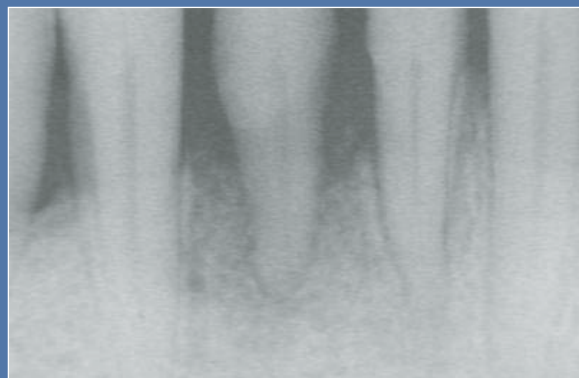


Fig 2c8. Un año después de la cirugía de regeneración podemos comprobar un aumento en la inserción clínica del 41. La vitalidad pulpar sigue siendo positiva. Fig 3b1. Lesión de furcación grado III de un molar inferior.

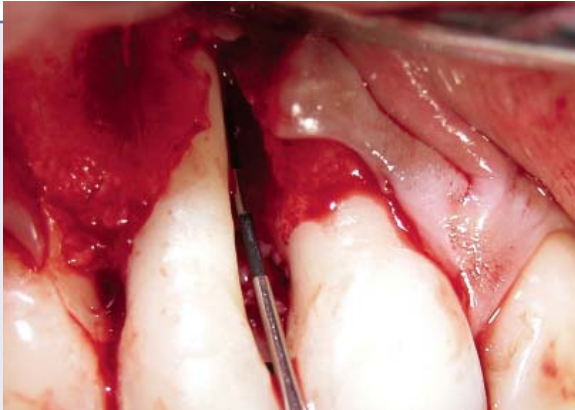


Fig 3a. Defecto óseo de una pared. Las paredes vestibular y lingual están perdidas

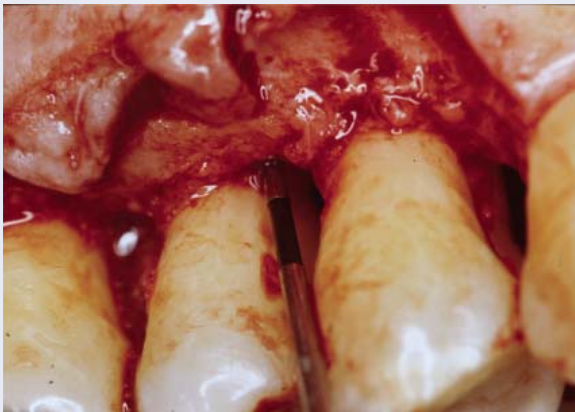


Fig 3b. Defecto de dos paredes. La pared lingual está perdida.

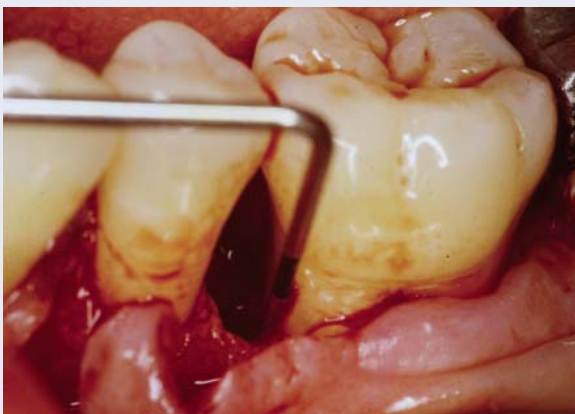


Fig 3c. Defecto de tres paredes: vestibular, mesial y lingual



Fig 3d. Defecto circunferencial. El hueso rodea el defecto alrededor de todo el diente.

## ¿Qué defectos periodontales son susceptibles de ser regenerados de forma predecible?

Uno de los objetivos más perseguidos de la terapia periodontal ha sido la regeneración completa de los tejidos periodontales destruidos por la periodontitis. Es decir, la restitución "ad integrum" del hueso alveolar, del ligamento periodontal, del cemento radicular y de la encía. Sin embargo, las técnicas quirúrgicas disponibles en la actualidad sólo permiten conseguir regeneración en algunos tipos de lesiones y, además, muchas veces tan sólo de forma parcial.

Los únicos defectos en los que la literatura científica ha demostrado la posibilidad de conseguir la restitución de los tejidos perdidos son las lesiones de tipo vertical (defectos de 1,2 y 3 paredes y circunferenciales (Fig 3a-Fig 3d)) y las de furcación grado II de molares inferiores (Fig 3e).<sup>5, 6</sup>

Los procedimientos regenerativos fracasan cuando se intentan tratar lesiones de tipo horizontal, cualquier defecto de furcación en los molares superiores y los de grado III mandibulares 7 y 8. La paciente de las figuras 3f1-3f6 había sido tratada con gran éxito de varios defectos verticales. En el 4.6 existía una lesión de furcación grado III mandibular que a pesar del riesgo de fracaso del tratamiento regenerativo aceptó tratarse. Se realizó un injerto con hueso autógeno, hidroxiapatita reabsorbible y plasma rico en factores de crecimiento, cubriendo todo con un colgajo reposicionado coronalmente. A los 6 meses se aprecia cómo no se ha podido regenerar la lesión de furcación. Este fracaso probablemente se explique porque las células procedentes del ligamento periodontal y hueso alveolar no han sido capaces de colonizar y revascularizar el injerto. El material injertado no se apoyaba en ninguna pared ósea ni por vestibular ni por lingual, y por mesial y distal contactaba con las superficies radiculares,



viéndose seriamente comprometido el proceso de regeneración.

Las posibilidades de regeneración aumentan cuando mayor es el número de paredes del defecto óseo, menor distancia hay de la pared ósea a la superficie radicular y menos cronificada está la lesión. Los defectos angulares en los que sólo existe una pared ósea las posibilidades de tener éxito en el tratamiento regenerativo son reducidas. ▶

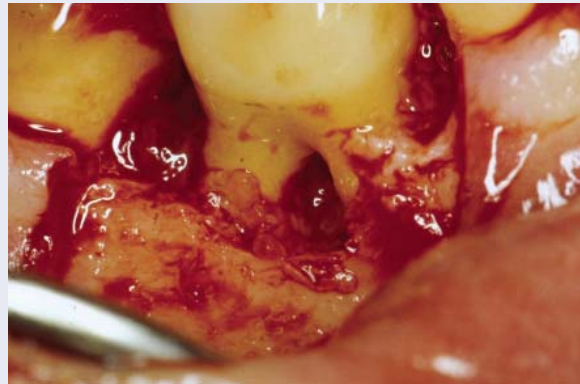


Fig 3e. Lesión de furcación de grado II. La lesión profundiza más de 3 mm en el interior de la furca pero por lingual existe una pared.



Fig 3f1. Situación clínica de la lesión apreciándose una recesión gingival añadida.

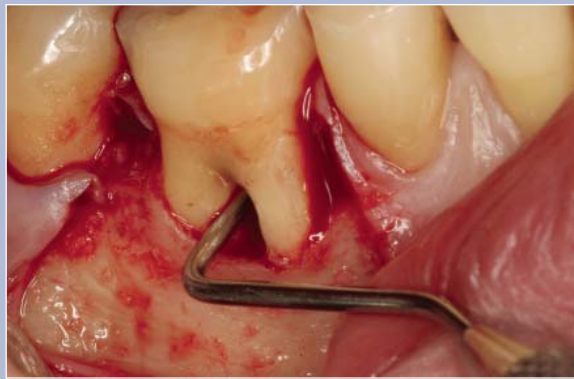


Fig 3f2. Aspecto del defecto tras haber limpiado la lesión.



Fig 3f3. Relleno del defecto con una combinación de hueso autógeno, hidroxiapatita reabsorbible y plasma rico en factores de crecimiento



Fig 3f4. Cobertura del injerto con un coágulo de fibrina obtenido de la fracción plasmática de la sangre del paciente.



Fig 3f5. Sutura del colgajo cubriendo el defecto con un colgajo reposicionado coronalmente.

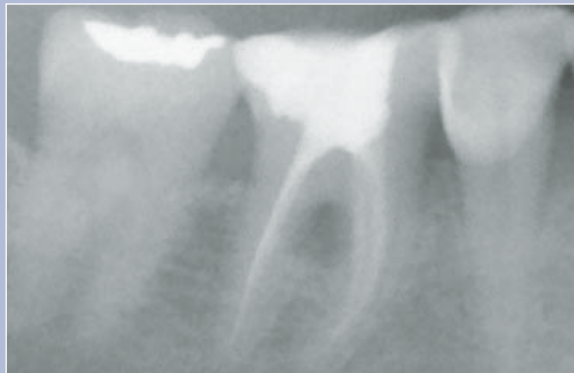


Fig 3f6. Imagen radiográfica a los 6 meses apreciándose el fracaso del procedimiento regenerativo.

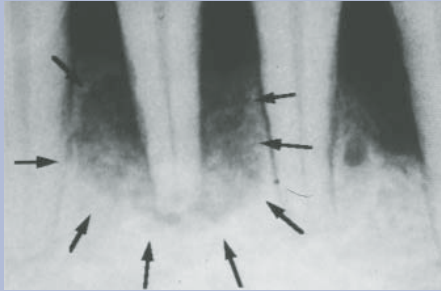


Fig 4a1. Defecto vertical en un incisivo inferior que compromete el pronóstico del diente

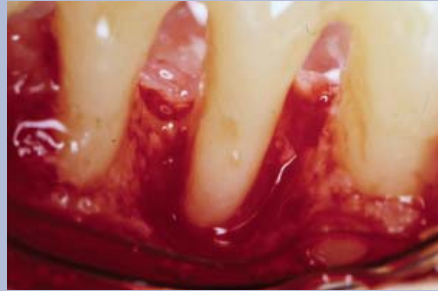


Fig 4a2. Aspecto de la lesión tras ser legrada. El diente tan sólo mantiene hueso por vestibular.



Fig 4a3. Colocación de una membrana Goretex reforzada con titanio para mantener el espacio.



Fig 4a4 y 4a5. Sutura del colgajo. Es muy importante que la membrana quede totalmente cubierta.

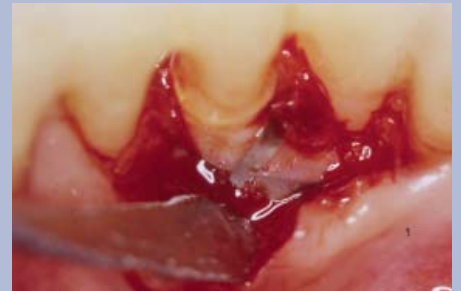


Fig 4a6. Cirugía a las seis semanas para retirar la membrana.



Fig 4a7. Aspecto del tejido regenerado



Fig 4a8. Situación clínica a los 4 meses de la intervención



Fig 4a9. Situación clínica a los 6 años tras haber realizado un injerto libre para conseguir encía insertada

## ¿Qué procedimiento regenerativo proporciona mejores resultados en el tratamiento de defectos periodontales?

Las referencias de éxitos en la regeneración son muy abundantes a lo largo de la historia de los tratamientos periodontales. Incluso a finales del siglo XIX hay casos documentados de regeneración ósea.<sup>9</sup> Desde entonces, han sido innumerables las técnicas quirúrgicas y materiales propuestos para conseguir regeneración periodontal. Sin embargo, el gran avance en la terapia regenerativa periodontal se produce con la introducción del concepto de la regeneración tisular guiada, siendo tratado con éxito un paciente en el año 1982.<sup>10</sup>

La regeneración tisular guiada probablemente sea el procedimiento odontológico sobre el que se han realizado mayor número de estudios controlados y sus resultados están plenamente avalados desde un punto de vista científico. Si se combina el uso de una membrana con un injerto óseo, la regeneración conseguida puede ser mayor.<sup>5</sup> No hay ningún procedimiento regenerativo que en estudios comparativos haya obtenido mejores resultados que la regeneración tisular guiada.

Si nos basamos en estos datos, se debería recomendar el uso de membranas combinadas con injerto óseo como técnica de elección para tratar defectos periodontales regenerables. Sin embargo, esta terapia se acompaña de mayor morbilidad y resultados estéticos a veces más comprometidos (especialmente cuando se usan membranas de PTFE) que otros procedimientos regenerativos.<sup>10</sup> Por otro lado, la técnica quirúrgica es compleja y obliga a hacer un seguimiento exhaustivo al paciente para vigilar la posible exposición de la membrana. En las figuras 4a1-4a9 se presenta



Fig 4b1. Paciente con bolsa periodontal de 8 mm en distal del 2.2 y fistula por vestibular.

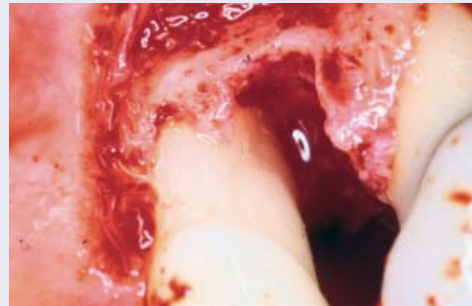


Fig 4b2. Defecto óseo de una sola pared.



Fig 4b3. Colocación de injerto de hueso liofilizado desmineralizado y membrana reabsorbible Guidor®.



Fig 4b4. Situación clínica a los 10 años del procedimiento regenerativo.



Fig 4b5. Imagen radiográfica a los 10 años de la cirugía. Obsérvese la regeneración obtenida y la densa cortical ósea indicando el estado de salud de los tejidos periodontales.



un defecto angular tratado mediante una membrana de PTFEe reforzada con titanio (Goretex®). Si bien, los resultados se pueden considerar satisfactorios, los principales inconvenientes de esta técnica radican en la necesidad de



Fig 4c1. Paciente con una bolsa periodontal de 8 mm en mesial del 2.4.

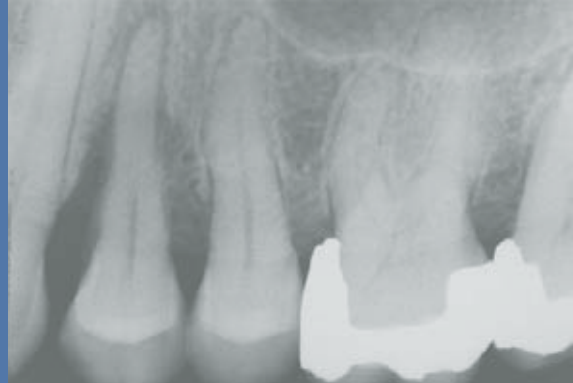


Fig 4c2. Imagen radiográfica mostrando un defecto vertical con importante ensanchamiento del ligamento periodontal en el 2.4.



dos procedimientos quirúrgicos y si se produce una exposición de la membrana se tendrá que retirar precozmente comprometiendo el resultado final. El uso de membranas reabsorbibles evita la segunda cirugía pero hace necesaria la colocación de un injerto para evitar el colapso de ésta (Fig 4b1-Fig 4b5).

Por estos motivos, en la actualidad puede ser recomendable en determinados casos el uso de proteína derivada del esmalte (Emdogain®), ya que la técnica quirúrgica es más sencilla, la morbilidad es menor y los resultados están suficientemente avalados, siendo similares a la técnica anterior.<sup>6,11,12</sup> En las figuras 4c1-4c4 se describe un caso tratado con Emdogain® previa ferulización del 2.4 al 2.5. En las radiografías periapicales se aprecia la regeneración conseguida, así como la desaparición del ensanchamiento del ligamento periodontal (Fig 4c5 y Fig 4c6).

Desde hace cinco años estamos realizando un estudio prospectivo utilizando para la regeneración un injerto de hueso autógeno con hidroxiapatita reabsorbible y plasma rico en factores de crecimiento, cuyos resultados mejoran los de las técnicas anteriores. Sin embargo, mientras no se completen ensayos clínicos comparativos, no es posible recomendar esta técnica como procedimiento regenerativo de elección. ▶

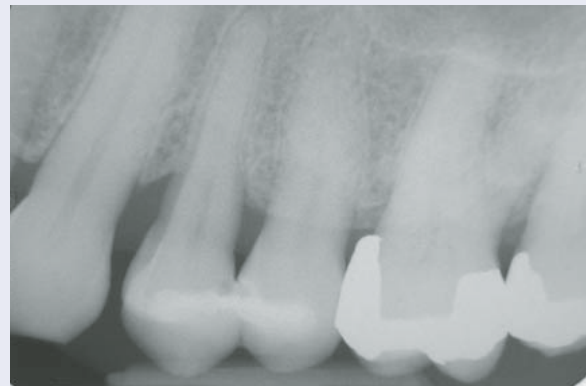


Fig 4c6. Imagen radiográfica a los 5 años de la intervención. Obsérvese cómo el ensanchamiento del ligamento periodontal ha desaparecido totalmente y la regeneración ha continuado tras los 6 meses.



Fig 4c7. Aspecto clínico a los 5 años de la intervención. La estética se ha mantenido.

*Los autores quisieran transmitir su agradecimiento a la Dra. Lalinde, por su persistencia para conseguir este trabajo y las correcciones realizadas.*

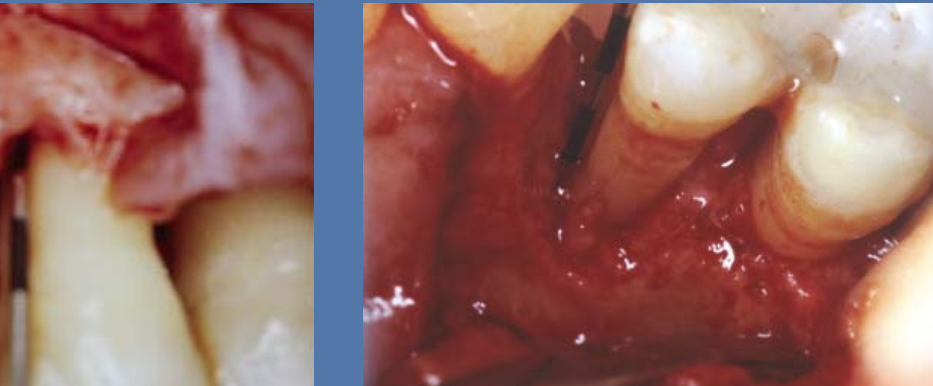


Fig 4c3 y 4c4. Aspecto del defecto óseo por vestibular y lingual. La lesión se trató con Emdogain®.



Fig 4c5. Imagen radiográfica a los 6 meses de la intervención.

#### BIBLIOGRAFÍA:

1. Wang Haw-Lang, Greenwell Henry. *Tratamiento periodontal quirúrgico*. Periodontology 2000. 2002; 1: 89-99.
2. Reynolds MA, Aichelmann-Reidy ME, Branch-Mays GL, Gunsolley JC. *The efficacy of bone replacement grafts in the treatment of periodontal osseous defects. A systematic review*. Ann Periodontol. 2003; 8: 227-65.
3. Persson L, Bergstrom J, Gustafsson A. *Effect of tobacco smoking on neutrophil activity following periodontal surgery*. J Periodontol. 2003; 74:1475-82.
4. Bollen CML, Mongardini C, Papaioannov W, Van Steengerghe D, Quirynen M. *The Effect of a one-stage-full-mouth disinfection on different intra-oral niches. Clinical and microbiological ob-*

- servations*. J Clin Periodontol 1998; 25: 55-66.
5. Machtei EE, Schallhorn RG. *Successful regeneration of mandibular Class II furcation defects: an evidence-based treatment approach*. Int J Periodontics Restorative Dent. 1995;15:146-67.
6. Cortellini P, Tonetti MS. *Clinical performance of a regenerative strategy for intrabony defects: scientific evidence and clinical experience*. J Periodontol. 2005; 76:341-50.
7. Carnevale G, Pontoriero R, Hurzeler MB. *Management of furcation involvement*. Periodontol 2000. 1995; 9: 69-89.
8. Donos N, Glavind L, Karring T, Sculean A. *Clinical evaluation of an enamel matrix derivative and a bioresorbable membrane in the treatment of degree III mandibular furcation involvement: a series of nine patients*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2004;24:362-9

9. Marshall JS en: CarranzaJR, Kenney EB. *Prefacio*. *Clinicas Odontológicas de Norteamérica*. 1991; 3: xi.
10. Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. *New attachment following surgical treatment of human periodontal disease*. J Clin Periodontol. 1982; 9: 290-6.
11. Zucchelli G, Bernardi F, Montebugnoli L. *Enamel matrix proteins and guided tissue regeneration with titanium-reinforced expanded polytetrafluoroethylene membranes in the treatment of infrabony defects: a comparative controlled clinical trial*. J Periodontol. 2002 Jan;73(1):3-12.
12. Rasperini G, Silvestri M, Ricci G. *Long-term clinical observation of treatment of infrabony defects with enamel matrix derivative (Emdogain): surgical reentry*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2005; 25:121-7.