

Revista Odontológica Mexicana

Volumen **8**
Volume

Número **1-2**
Number

Enero-Junio **2004**
January-June

Artículo:

Regeneración ósea guiada simultánea a la colocación de implantes: Presentación de un caso clínico

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Facultad de Odontología, UNAM

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com



Regeneración ósea guiada simultánea a la colocación de implantes: Presentación de un caso clínico

Hernández AA,* López MC†

RESUMEN

El procedimiento de regeneración ósea guiada (ROG) ha demostrado ser una técnica exitosa para promover el llenado de defectos óseos presentes alrededor de implantes dentales, así como para aumentar las dimensiones de rebordes alveolares atróficos previo a la colocación de implantes. En situaciones donde las dimensiones del hueso alveolar son menores o iguales a las del implante, la colocación de éste no es posible, o puede presentar superficies expuestas, irritación del tejido blando y disminución del contacto hueso-implante. Para que el implante presente un buen pronóstico se ha sugerido por lo menos la presencia de 1 mm de soporte óseo en su cara lingual o palatina y vestibular. En este artículo se describe la técnica de colocación de implantes junto con procedimientos de regeneración ósea guiada en sitios posextracción.

Palabras clave: Regeneración ósea guiada, implantes dentales, membrana, injerto óseo.

Key words: Guide bone regeneration, dental implants, membrane, bone graft.

ABSTRACT

The guided bone regeneration process (GBR) has demonstrated to be an successful technique for the promotion of healing of bone defects around dental implants and to augment the height and the width of atrophic alveolar ridges prior to implant placement. In situations where the dimensions of the alveolar bone are less or equal to those of the implant, implant installation may not be possible at all or may result in parts of the implant being uncovered by bone, soft tissue irritation and diminish of the bone-implant contact. For the implant to achieve good prognosis it has been suggested that at least 1 mm of supporting bone should be present at the lingual/palatal and facial aspects. In this article we describe the technique of implant installation along with guided bone regeneration procedure in postextraction sites.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de hueso alveolar puede ser el resultado de enfermedad periodontal avanzada, traumatismo, necrosis pulpar, fracaso endodóntico, fractura radicular, perforaciones radiculares o diferentes patologías presentes en el hueso. En caso de planear la rehabilitación con implantes dentales, la regeneración del hueso perdido en sitios edéntulos debe ser un prerrequisito.^{1,2}

La colocación de implantes debe hacerse en sitios óseos apropiados, que presenten un mínimo de 6 mm de ancho. Esta medida en el aspecto vestíbulo-lingual, constituye un margen de seguridad para el mantenimiento de la formación e integración ósea.³ Así mismo, para que el implante tenga buen pronóstico se ha sugerido que por lo menos esté presente 1 mm de hueso de soporte en los aspectos lingual o palatino y vestibular del implante.⁴ Un insuficiente volumen óseo resultará en una superficie del implante expuesta con consecuente peri-implantitis, mucositis, disminución del contacto hueso-implante aumentando el riesgo de fracaso del implante.⁵

El procedimiento de regeneración ósea guiada (ROG) está basado en el concepto de la regeneración tisular guiada (RTG), el cual consiste en el principio de que la naturaleza de la interfase de cicatrización entre la superficie radicular y los tejidos circundantes se determina por el tipo de células que vuelven a poblar el defecto óseo. Una barrera física (membrana) permite seleccionar la población celular del ligamento periodontal y del hueso alveolar excluyendo a las células epiteliales como al fibroblasto del tejido conectivo de la encía, de migrar dentro del defecto. Como la naturaleza de regenerar el tejido perdido está básicamente determinada por el tipo de células que vuelven a poblar el defecto, este principio también puede aplicarse en el intento por restaurar defectos óseos del reborde alveolar para la colocación de implantes.^{1,2,6,7}

* Alumna de la Especialidad en Periodoncia. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología UNAM.

† Profesor de la Especialidad en Periodoncia. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología UNAM.

Dahlin en 1989, aplicó la técnica de regeneración ósea guiada (ROG) en implantología. Este procedimiento ha sido ampliamente utilizado para la aplicación de la terapia con implantes a través de la preservación del hueso existente en el momento de la extracción dentaria, regeneración ósea sobre dehiscencias y/o fenestraciones en implantes o la regeneración del reborde alveolar perdido antes de la colocación de implantes.⁸⁻¹¹

La guía de la repoblación celular originada en el hueso, se logra separando el defecto con una membrana oclusiva firmemente adaptada al margen óseo que rodea el defecto para producir un sellado y crear un espacio en el cual células progenitoras capaces de inducir formación ósea puedan migrar, proliferar y diferenciarse en osteoblastos.¹²

La extracción de un diente crea problemas en el manejo de tejidos blandos debido a las dificultades para mantener cubierta en su totalidad la membrana, tanto para regeneración ósea guiada en alvéolos como sobre implantes de colocación inmediata. La extracción previa a los procedimientos regenerativos puede ser una solución, pero esto crea otros problemas, como el incrementar el tiempo del tratamiento, el tener que realizar otro procedimiento quirúrgico y el no evitar la resorción posextracción del reborde óseo.¹³

Cuando se colocan implantes en alvéolos es usual observar que queden superficies del implante expuestas debido a las deficientes dimensiones óseas del reborde alveolar. Balraj (1992), Nyman, Rasmusson (1996), Mellonig (1993), entre otros autores, mostraron la eficacia del procedimiento de regeneración ósea guiada para cubrir implantes endo-óseos parcialmente expuestos con tejido óseo neoformado en casos donde el reborde alveolar no era lo suficientemente ancho para cubrir en su totalidad al implante.

Las indicaciones que se mencionan para la colocación de implantes en sitios posextracción son: la traumática pérdida dental con poca cantidad de pérdida ósea; pérdida dental sin presencia de exudado purulento o celulitis; incapacidad de completar tratamientos endodónticos; presencia de pérdida ósea y periodontal severa, sin exudado purulento; adecuada salud y calidad de tejidos blandos para obtener un cierre primario de la herida.

Dentro de las contraindicaciones para la colocación inmediata de implantes en sitios de extracción podemos mencionar: presencia de exudado purulento en el momento de la extracción; celulitis adyacente de tejidos blandos y tejido de granulación; falta de adecuado hueso apical al sitio de la extracción; localización adversa del paquete neurovascular mandibular, o en si-

tios como el seno maxilar y la cavidad nasal; configuración anatómica de hueso remanente previniendo prótesis ideales; así como cualquier condición clínica que evite el cierre primario de tejidos blandos.

Los factores que son críticos para el éxito de la ROG junto con la colocación de implantes, incluyen un diagnóstico certero para planear prótesis apropiadas, determinar la cantidad de hueso, saber si hay acceso a colocar injertos o implantes, determinar las condiciones de tejidos blandos y duros alrededor del diente, que el paciente tenga una buena salud sistémica, o en caso de presentar alguna enfermedad de esta naturaleza, que se encuentre bajo tratamiento; y el entendimiento de los procedimientos por parte del paciente, incluyendo las complicaciones que pueden presentarse.¹⁴

La técnica del procedimiento de ROG para tratar defectos óseos asociados con la colocación de implantes tiene varias ventajas: el implante puede ser colocado en una posición anatómica ideal para consideraciones restaurativas; los implantes pueden ser colocados inmediatamente en sitios donde se realizó extracción dental; los procesos alveolares deficientes pueden ser aumentados con esta técnica para la colocación simultánea de implantes o por razones estéticas previo a la inserción de una prótesis. Así mismo, fuerzas oclusales destructivas pueden ser eliminadas. La técnica también tiene desventajas: el proceso es minucioso; en ocasiones se requiere un segundo procedimiento quirúrgico; la barrera física y el injerto óseo, de ser necesarios, son de costo adicional para el paciente; se requiere revisión periódica si es que la membrana se expone prematuramente.¹⁵

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 44 años de edad, de sexo femenino, remitida a la Clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM, el 7 de julio de 1997.

La historia clínica reporta tener antecedentes heredo-familiares de diabetes mellitus por parte de su madre, tener buenos hábitos de higiene, no padecer ninguna enfermedad sistémica, ni estar bajo ningún tratamiento médico ni odontológico. En la inspección clínica la paciente presenta alrededor de los incisivos centrales superiores (dientes 11, 21) y del lateral superior izquierdo (diente 22), encía marginal edematosa, lisa, con presencia de prótesis fija individual en ambos centrales y restauración amplia con resina en el lateral. A la valoración periodontal, presentaron sangrado y presencia de exudado purulento al sondeo, profundidad de bolsa de 4 mm y movilidad grado II. Los dientes 24, 25 y 26 fueron también valorados

periodontalmente encontrando sangrado al sondeo y presencia de bolsa periodontal de 4 y 5 mm en los dientes 26 y 27. Se estableció un diagnóstico periodontal de periodontitis crónica.

En la inspección radiográfica realizada en la ortopantomografía y en tomas periapicales, se observó que los dientes 11, 21 y 22 presentaban resorción radicular severa, tratamientos de conductos deficientes, presencia de zonas radiolúcidas en los periápices y pérdida ósea horizontal severa, dejando aproximadamente 2 mm de soporte óseo, por lo cual el pronóstico fue desfavorable (*Figura 1*).

El plan de tratamiento inicial consistía en realizar controles personales de placa, dar técnica de cepillado, eliminar el cálculo presente, pulir las superficies dentarias y llevar a cabo extracciones de los dientes 11, 21 y 22, ocho días después llevar a cabo la cirugía de colocación de implantes y a los 6 a 8 meses descubrir los implantes. El tratamiento quirúrgico se planeó en dos procedimientos, en la primera fase quirúrgica la colocación de dos implantes junto con procedimientos de regeneración ósea guiada (ROG) y materiales de injerto; posteriormente realizar una segunda cirugía para retirar los materiales de regeneración (membrana) junto con los materiales de fijación (tachuelas) y descubrir los implantes.

Una vez realizada la fase I, el día 20 de enero de 1998, se realizaron las extracciones. Se indicó a la paciente tomar 500 mg de clorhidrato de tetraciclina cada 6 horas durante 15 días. Se valoró el reborde residual tanto radiográficamente como clínicamente midiendo su grosor con calibre, con el fin de determinar si se iba a requerir el uso de procedimientos de ROG en el momento de la colocación de los implantes. A los 8 días se llevó a cabo la primera fase quirúrgica; bajo previa anestesia con xilocaína al 2% conteniendo epinefrina 1:100,000. Se realizó la incisión horizontal junto con dos liberatrices con hoja de bisturí No. 15, posteriormente con un elevador de periostio se elevó un colgajo de espesor total. Dentro de los alvéolos 11 y 22 se colocaron los implantes de recubrimiento de HA roscaado/tornillo de la marca Lifecor de 4.0 x 15 mm con la ayuda de una guía quirúrgica previamente elaborada sobre un encerado diagnóstico. Colocados los implantes, se detectó la presencia de fenestración sobre la superficie vestibular del implante colocado en la zona del 22 y dehiscencia sobre la superficie vestibular del implante de la zona del 11 (*Figura 2*).

Debido a estos defectos óseos se decidió colocar hueso desmineralizado cortical (DFDBA) de 0.5 gramos, sobre el cual se ajustó una membrana de teflón no absorbible de la marca IMTEC, fijadas con tachuelas del sistema Bone Tac Kit de IMTEC a cada im-



Figura 1. Radiografía periapical de los dientes 11, 21 y 22; donde se observa presencia de resorción radicular severa, tratamientos de conductos deficientes y pérdida ósea horizontal.

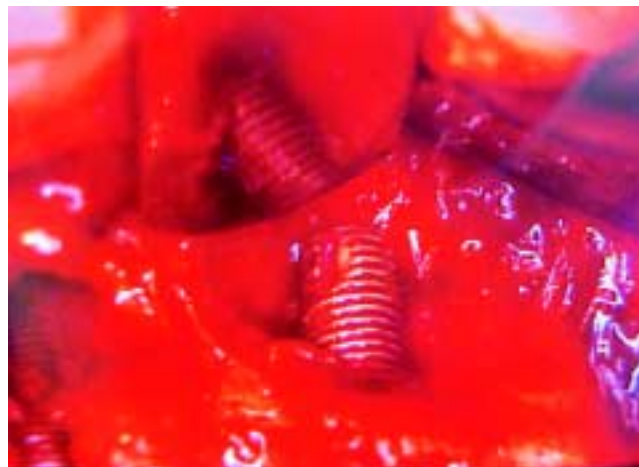


Figura 2. Colocados los implantes se observa la presencia de fenestración sobre el implante de la zona del 22 y dehiscencia sobre el implante adaptado en la zona del 11.

plante. Se reposicionó el colgajo y se suturó con puntos aislados con seda 3-0 (*Figura 3*).

Se recomendó al paciente realizar enjuagues con clorhexidina al 0.12% cada 12 horas, no cepillar la zona operada hasta el momento del retiro de la sutura (8 días después), el uso de 10 mg de ketorolaco cada 6 horas y continuar con el clorhidrato de tetraciclina.

A los 20 días de la cirugía, la membrana que se colocó en el sitio del diente 11 se expuso, por lo que se retiró junto con las dos tachuelas que la sostenían, dejando un defecto gingival amplio, debido a lo cual se decidió en ese momento colocar un injerto gingival libre

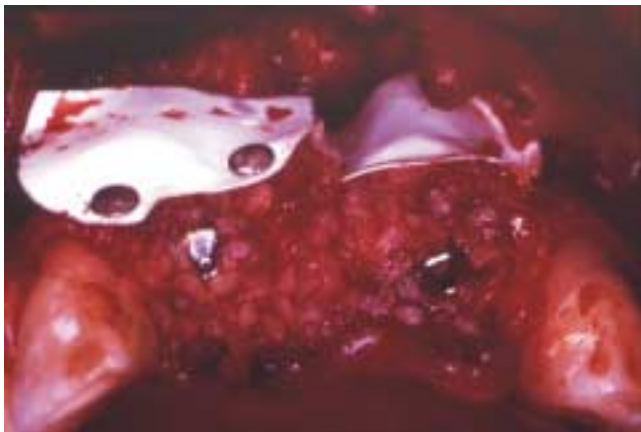


Figura 3. Colocación de hueso desmineralizado cortical y membranas de teflón fijadas con tachuelas del sistema Bone Tac Kit sobre los implantes.



Figura 4. Exposición prematura de la membrana de teflón colocada sobre el implante de la zona del diente 11.



Figura 5. Presencia de tejido neoformado sobre los implantes.



Figura 6. Rehabilitación protésica de la zona.

tomado del paladar para cubrir el defecto. Al paciente se le citó semanalmente para revisión (*Figura 4*).

Después de 5 meses de la primera fase quirúrgica, (6 de junio de 1998), se procedió al descubrimiento de los implantes y retiro de la membrana colocada en el sitio del 22. La técnica quirúrgica se llevó a cabo de la siguiente manera: bajo previa anestesia con xilocaína al 2% conteniendo epinefrina 1:100,000, se realizó una incisión horizontal sobre el reborde alveolar y dos liberatrices respetando las papilas de los dientes adyacentes permitiendo así elevar un colgajo de espesor total, se retiró la membrana colocada en el sitio del 22 junto con las dos tachuelas que la fijaban. En el defecto preexistente sobre el implante de la zona del diente 22, clínicamente se encontró tejido óseo neoformado, pero sobre el implante de la zona del diente 11 se presentaba una menor cantidad de hueso neoformado permaneciendo una ligera fenestración debido a la eliminación tan prematura de la membrana. Aun así, ambos implantes mostraban clínicamente buena estabilidad (*Figura 5*).

Se colocaron los tornillos de cicatrización y se reposicionó el colgajo suturándolo con puntos aislados con seda 3-0. La sutura se retiró a los 8 días y se dejó cicatrizar el sitio durante dos semanas, iniciando la rehabilitación protésica posteriormente (*Figura 6*).

DISCUSIÓN

Para evitar resorción ósea puede ser ventajoso colocar implantes inmediatamente después de realizar extracciones. Lazzara y Becker introducen el concepto de colocación inmediata de implantes junto con el uso de procedimientos de regeneración ósea (membranas de PTFE-e) a la extracción dental con el propósito de mantener el volumen óseo del reborde y

acortar el tiempo de rehabilitación.¹⁶ En nuestro caso no fue posible la colocación de los implantes en el momento de la extracción debido a la presencia de exudado purulento, en su defecto se prescribió antibiótico y se pospuso la cirugía de colocación de implantes junto con materiales de regeneración con el fin de eliminar la infección y no poner en riesgo de contaminación ni de infección los materiales de regeneración junto con los implantes.

Balraj y MacDonald mostraron que los implantes con recubrimiento de hidroxiapatita (HA) son más osteoconductores que el titanio. Demostraron que el tejido óseo se puede formar y adherir sobre las superficies o cuerdas de los implantes expuestos aun en la ausencia de membrana.¹ Debido al éxito clínico que los implantes con recubrimiento de HA presentan se escogió colocar éstos.

Nyman, así como Becker y Becker, usaron membranas de PTFE-e sobre implantes que eran colocados en alvéolos posextracción. Estos estudios piloto y reportes de casos proporcionaron evidencia preliminar de que es posible colocar implantes en alvéolos posextracción utilizando membranas de PTFE-e, para promover formación ósea adyacente a los implantes.¹⁷

De la misma manera, Dahlin usó membranas de PTFE-e para promover regeneración ósea alrededor de dehiscencias en implantes, mostrando que los sitios donde se colocó la membrana presentaban aumento significativo de hueso neoformado a la reentrada mientras que los sitios controles presentaban mínima formación ósea.

En un intento por buscar procedimientos que contribuyeran a dar mejores resultados en ganancia de tejido óseo neoformado, varios investigadores empezaron a mezclar el uso de materiales. Mellonig y Triplett, colocaron hueso desmineralizado seco congelado (DFDBA) y membranas de PTFE-e alrededor de implantes colocados inmediatamente después de la extracción dentaria y en aquellos implantes que presentaran dehiscencia o fenestración. El resultado de su estudio retrospectivo indicó que las cuerdas de los implantes previamente expuestas fueron cubiertas por tejido neoformado en un 96%.¹⁶

Becker reporta un llenado óseo de 93.6% en sitios que fueron cubiertos por material de regeneración donde se colocaron inmediatamente implantes después de la extracción.¹⁹ En nuestro procedimiento, a la reentrada se pudo observar que hubo ganancia de tejido neoformado sobre las cuerdas que habían quedado expuestas de los implantes colocados, la fenestración sobre el implante colocado en la zona del diente 22 fue corregida, así como la dehiscencia sobre el

implante colocado en la zona del diente 11. Esto concuerda con lo que mencionan los autores antes mencionados, el uso de materiales de injerto junto con materiales de regeneración sobre implantes nos proporcionan regeneración ósea con el fin de preservar el reborde alveolar y mejorar la estabilidad de los implantes.

La fijación de la membrana parece jugar un papel importante en reducir complicaciones posoperatorias. 63.6% de las membranas fijadas no presentan complicaciones mientras que sólo el 28.6% de las membranas sin fijación no presentan complicaciones como puede ser: el micromovimiento de la membrana seguida de la cirugía, lo que puede provocar movilidad del material de injerto, dehiscencia del tejido blando, disturbio del coágulo sanguíneo y otras complicaciones más.³⁰ Es importante el dar fijación a la membrana con el fin de que la regeneración ósea buscada sea donde nosotros la requerimos. En nuestro procedimiento quirúrgico las membranas fueron fijadas con tachuelas del sistema Bone Tac Kit de Imptec para evitar estas complicaciones.

Cordioli en 1999, mostró que la calidad, el grado de maduración de los tejidos regenerados y el porcentaje de contacto íntimo entre el hueso regenerado y la superficie del implante, pueden influir en la estabilidad del tejido regenerado. Estas tres consideraciones dependen principalmente de: la duración de la fase de cicatrización del implante sumergido, el grado del contacto hueso-implante; el uso de materiales de injerto, para mantener el espacio por debajo de la membrana; y el tiempo de cobertura de la membrana que parece afectar la cantidad y la calidad del tejido regenerado, donde hay una relación significativa entre el tiempo de cobertura de la membrana y el grado de densidad ósea, mientras más tiempo la membrana quede cubierta, más alto es el índice de densidad ósea, se sugiere que la membrana no se remueva del defecto antes de 4 ó 6 meses de haberla colocado. En nuestro procedimiento se confirmó lo que menciona Cordioli, ya que una de las membranas colocadas se retiró a los 20 días debido a su exposición mientras que la otra se mantuvo cubierta durante 5 meses; al comparar ambos sitios se observa gran diferencia en la ganancia de tejido neoformado, siendo mucho mayor en el sitio del implante colocado en la zona del diente 22, en el cual la membrana se mantuvo durante 5 meses.

La ROG usada con materiales de injerto, ha mostrado mayor cantidad y calidad ósea comparada con membranas solas, después de 6 meses de cicatrización en defectos regenerados y asociados con la colocación de implantes; morfología y dimensión del de-

fecto, lo cual se refiere básicamente a mantener el espacio en el defecto.¹²

La cobertura completa de la membrana durante el periodo de cicatrización es crítica para el éxito de la regeneración ósea guiada.²¹ Cuando hay exposición de la membrana, es inminente la contaminación de ésta, lo cual altera el resultado del procedimiento de regeneración. El uso de antibióticos sistémicos y aplicación local de clorhexidina no previenen la colonización bacteriana de la membrana expuesta por lo que es mejor optar por su retiro.²² Por esta razón se procedió al retiro de la membrana colocada en el sitio del diente 11, la cual se expuso a los 20 días de su colocación debido a que podíamos poner en riesgo al implante colocado.

Dentro de los factores que pueden interferir en el cerrado mucoso para la cicatrización del defecto y que pueden provocar la exposición prematura de la membrana podemos mencionar: el espesor del tejido blando; el diseño del colgajo; el tipo de defecto óseo y el tipo de membrana a utilizar.¹²

La condición del tejido blando alrededor de un implante puede ser muy importante para el éxito y la vida de éste. El colgajo es responsable por mantener una barrera y proteger al hueso de agresión bacteriana, sobre todo cuando se utiliza ROG sobre el implante. Por ello es de gran utilidad el realizar un diagnóstico adecuado de los tejidos blandos antes de llevar a cabo el procedimiento quirúrgico y si el tejido no es el adecuado optar por el uso de autoinjertos gingivales libres para aumentar la cantidad de encía insertada y así tener mejores resultados del procedimiento.²³

El no hacer una valoración adecuada de los tejidos blandos de la zona por operar nos llevó a la exposición de una de las membranas colocadas, provocando con esto su retiro prematuro. Se debió valorar la cantidad de encía insertada presente, así como las condiciones de la encía antes de llevar a cabo una cirugía. El tejido blando de la zona había pasado por un proceso de infección e inflamación provocando que estuviera lábil y delgada la encía. Se debió de realizar un injerto gingival libre para mejorar las condiciones del colgajo antes del procedimiento quirúrgico de la colocación de implantes junto con materiales de regeneración.

CONCLUSIONES

- En este caso la técnica de regeneración ósea guiada mostró resultados favorables en la formación ósea sobre la dehiscencia y fenestración encontradas sobre los implantes.
- La cobertura completa de la membrana durante el periodo de cicatrización es crítica para el éxito de la regeneración ósea guiada.

- Debido a la exposición de la membrana fue necesaria su eliminación prematura, lo cual disminuyó la cantidad y calidad de la formación ósea.
- Es necesario tener una calidad y un grosor adecuado de tejido blando para poder llevar a cabo la cobertura completa de la membrana durante todo el periodo de cicatrización.

REFERENCIAS

1. Balraj K, MacDondald et al. Bone formation over partially exposed implants using guided tissue generation. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 1060-1065.
2. Artzi Z, Zohar R, Tal H. Periodontal and peri-implant bone regeneration: clinical and histologic observations. *Int J Periodont Rest Dent* 1997; 17: 63-73.
3. Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscence defects sites: a clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7: 233-245.
4. Rasmusson L, Sennerby L, Lundgren D, Nyman S. Morphological and dimensional changes after barrier removal in bone formed beyond the skeletal borders at titanium implants. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8: 103-116.
5. Simion M, Misitano U, Gionso L, Salvato A. Treatment of dehiscences and fenestrations around dental implants using resorbable and nonresorbable membranes associated with bone autografts: a comparative clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 159-167.
6. Dahlin C, Sennerby L, Lekholm U, Lindhe A, Nyman S. Generation of new bone around titanium implants using a membrane technique: an experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989; 4: 19-25.
7. Fugazzotto PA. Report of 302 consecutive ridge augmentation procedures: Technical considerations and clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 358-368.
8. Fugazzotto P. Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 6 to 51 months: a preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 17-24.
9. Artzi Z, Moses O, Segal P. Bone regeneration around an osseointegrated implant. A simultaneous approach in a fenestrated defect: a case report. *Quintessence Int* 1997; 28: 111-115.
10. Palmer RM, Floyd PD, Palmer PJ. Healing of implant dehiscence defects with and without expanded polytetrafluoroethylene membranes: a controlled clinical and histological study. *Clin Oral Impl Res* 1994; 5: 98-104.
11. Vlassis JM, Wetzel ACH, Caffesse RG. Guided bone regeneration at a fenestrated dental implant: histologic assessment of a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8: 447-451.
12. Wachel HC, Langford A, Bernimoulin JP, Reichart P. Guided bone regeneration next to osseointegrated implants in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6: 127-135.
13. Novaes AB. Soft tissue management for primary closure in guided bone regeneration: surgical technique and case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 84-87.
14. Block MS, Kent JN. Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 1269-1276.
15. Mellonig J, Triplett R. Guided tissue regeneration and endosseous dental implants. *Int J Periodont Rest Dent* 1993; 13: 109-119.
16. Becker W, Becker B, Polizzi G, Bergstrom C. Autogenous bone grafting of bone defects adjacent to implant placed into immediate extraction sockets in patients: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 389-396.

17. Becker W, Dahlin C, Becker B, Lekholm U, Steenberghe D, Higuchi K, Kultje C. The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 31-40.
18. Becker W, Becker B, Handelsman M, Ochsenbein C, Albrektsson T. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets: a study in dogs. *J Periodontol* 1991; 62: 703-709.
19. Dahlin C, Lekholm U, Becker W, Becker B, Higuchi K, Callens A, Steenberghe D. Treatment of fenestration and dehiscence bone defects around oral implants using the guided tissue regeneration technique: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 312-318.
20. Fugazzotto PA, Shanaman R, Manos T, Shectman R. Guided bone regeneration around titanium implants: report of the treatment of 1,503 sites with clinical reentries. *Int J Periodont Rest Dent* 1997; 17: 293-299.
21. Mattout P, Nowzari, Mattout C. Clinical evaluation of guided bone regeneration at exposed parts of Branemark dental implants with and without bone allograft. *Clin Oral Impl Res* 1995; 6: 189-195.
22. Sanctis M, Zucchelli G, Clauser C. Bacterial colonization of bioabsorbable barrier material and periodontal regeneration.
23. Cordioli G, Majzoub Z, Riachi F. Postloading behavior of regenerated tissues in GBR treated implant sites. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 45-55.
24. Simon M, Scarano A, Gionso L, Piattelli A. Guided bone regeneration using resorbable and nonresorbable membranes: A comparative histologic study in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11: 735-742.
25. Landsberg CJ, Grosskopf A, Weinreb M. Clinical and biologic observations of demineralized freeze-dried bone allografts in augmentation procedures around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 586-592.
26. Fugazzotto PA. Immediate implant placement and GBR in humans: a case report and histologic evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 457-463.
27. Han TJ, Klokkevold PR, Takei HH. Strip gingival autograft used to correct mucogingival problems around implants. *Int J Periodont Rest Dent* 1995; 15: 405-411.
28. Salkin L, Freedman A, Stein M. A longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontology* 1987; 58: 164-166.
29. Lewis S, Parel S, Faulkner R. Provisional implant-supported fixed restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 319-325.
30. Carpio L, Loza J, Lynch S. Guided bone regeneration around endosseous implants with anorganic bovine bone mineral. A randomized controlled trial comparing bio-absorbable versus non-resorbable barriers. *J Periodontol* 2000; 71: 1743-1749.

Dirección para correspondencia:
C.D.E.P Alinne Hernández Ayala
Hacienda de la Encarnación
121. Col. Prado Coapa
C.P. 14350 México D.F.
Tel. 56734371
Correo: aliperio@yahoo.com.mx