

Evolución de la periodontitis del adulto tratada con Apafill-G®

Clinical course of the adult's periodontitis treated with Apafill-G®

MsC. Jacquelin Seguén Hernández, MsC. Susel Silva Guevara, Dra. Clara Ortiz Moncada, MsC. Rafael Clavería Clark y Lic. Maria de los Angeles Font Jay

Clínica Estomatológica Provincial Docente "Mártires del Moncada", Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal de 33 pacientes (de 30 a 59 años de edad), atendidos en el Departamento de Periodoncia de la Clínica Estomatológica Provincial Docente "Mártires del Moncada" de Santiago de Cuba, desde enero del 2009 hasta mayo del 2011, y seleccionados durante el procedimiento quirúrgico por presentar los criterios necesarios para el relleno con biomaterial: presencia de defectos óseos con 2 o 3 paredes en los tercios medio y apical, y movilidad dentaria de grados I al III, a fin de evaluar la evolución de la periodontitis del adulto, luego de aplicar el tratamiento con relleno de Apafill-G®; así, las unidades de análisis quedaron conformadas por los dientes y sitios afectados. Posterior al implante se comprobó radiográficamente el relleno del defecto alveolar, con el cual se logró limitar de forma positiva la enfermedad, al incrementar el nivel de inserción mediante la ganancia ósea, y disminuir la profundidad de las bolsas, con la consecuente estabilidad dental.

Palabras clave: periodontitis del adulto, defectos óseos periodontales, Apafill-G®, clínica dental.

ABSTRACT

A descriptive and longitudinal study of 33 patients (from 30 to 59 years old), assisted in the Periodoncia Department of "Mártires del Moncada" Teaching Provincial Stomatological Clinic in Santiago de Cuba was carried out from January, 2009 to May, 2011, and selected during the surgical procedure for presenting the necessary criteria for the filling with biomaterial: presence of bony defects with 2 or 3 walls in the middle and apical thirds, and teeth mobility from I to III degrees, in order to evaluate the clinical course of adult's periodontitis, after applying the treatment with filling of Apafill-G®; thus, the analysis units were formed by the teeth and places affected. After the implant the filling of the alveolar defect was radiographically proven, with which it was possible to limit the disease positively, with the increase of the insertion level through the bony gain, and the decrease in the pockets depth, with the consequent dental stability.

Key words: adult's periodontitis, periodontal bone defects, Apafill-G®, dental clinic.

INTRODUCCIÓN

La periodontitis es una de las enfermedades bucales más comunes en humanos. Esta entidad infecciosa y multifactorial, cuyo agente causal primordial es la microbiota del surco, es definida como el proceso inflamatorio crónico que daña el periodonto de inserción (ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular).¹

Clínicamente se determina por sangrado al sondaje, bolsas periodontales, pérdida de la inserción epitelial y ósea, movilidad dental y migraciones patológicas. Una de las principales metas del tratamiento es la reconstrucción del periodonto, destruido por esta enfermedad inflamatoria, aunque en la fase inicial son empleadas técnicas no quirúrgicas.^{1,2}

De hecho, la terapia periodontal moderna no puede tener como único objetivo la eliminación de la infección, pues se cuenta con materiales y procedimientos específicos para intentar la regeneración de las estructuras perdidas de soporte, de las cuales, la reconstrucción ósea mediante biomateriales, se ha transformado, en la actualidad, en una alternativa terapéutica viable y predecible para determinados tipos de defectos óseos; de estos biomateriales, los clasificados como bioactivos ocupan un "lugar privilegiado" en la aplicación práctica, porque producen una perfecta osteointegración.^{3,4}

Gracias a los adelantos de la tecnología cubana, desde 1986 se comenzó a utilizar -- al inicio de forma experimental -- la hidroxiapatita porosa cubana Coralina[®] HAP-200, producida en los laboratorios de biomateriales del Centro de Investigación Científica. Luego, en 1989, empezó a aplicarse en la cirugía maxilofacial en humanos, específicamente en la periodontología. Este material, obtenido de los corales marinos (género *Porites*), es bioactivo, osteoconductor y no reabsorbible, y provoca interacción e intercambio químico entre el implante y el tejido vivo, lo que da lugar a enlaces interferenciales con una perfecta osteointegración; por ello ha tenido gran desarrollo y aplicación durante los últimos años en Cuba e internacionalmente.⁵

Sin embargo, al resultar muy costosa su obtención, el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana registró un producto a base de hidroxiapatita sintética: Apafill-G[®], conseguido a través de un método más sencillo, rápido y económico. Entre sus componentes tiene un granulado cerámico sintético de 95 % de hidroxiapatita densa, que varía de tamaño, de 0,1 a 5,0 mm, y entre sus propiedades pueden citarse la bioactividad, biocompatibilidad, osteoconductividad y no toxicidad. Se presenta en frascos de vidrio con 5 g de Apafill-G[®] no estéril y, además, no se han descrito contraindicaciones específicas en su uso.

Al aplicar este biomaterial, la formación del nuevo hueso comienza desde el borde del defecto y es conducido a través del implante, de modo que forma un puente con el hueso, que estimula las células osteogénicas situadas en la superficie del tejido óseo para integrarlo. También se ha planteado que puede estimular la célula madre pluripotencial para que se diferencie en célula osteógena. La formación del hueso puede producirse a partir del ligamento periodontal (zona osteogénica), así como de osteoblastos situados en la zona ósea.⁶

Las zonas de defectos óseos que presentan 2 y 3 paredes son las que pueden ser rellenadas con el Apafill-G[®], para disminuir el avance de la enfermedad y limitar el daño de pérdida ósea, lo cual no significa necesariamente la presencia histórica de una nueva inserción o regeneración periodontal, pues además se deben neoformar el ligamento y el cemento, de modo que representa la formación de una no verdadera regeneración. Solo

se logra un buen relleno de la deformidad ósea, para recuperar la estabilidad funcional del diente, si existe ganancia de inserción.⁷

Todo lo planteado anteriormente motivó a efectuar esta investigación sobre la eficacia del Apafill-G® en el relleno de defectos óseos periodontales, al evaluar su uso en el progreso de la periodontitis del adulto, y consolidar aún más sus beneficios en la actual terapia clinicoquirúrgica.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal de 33 pacientes (de 30 a 59 años de edad), atendidos en el Departamento de Periodoncia de la Clínica Estomatológica Provincial Docente "Mártires del Moncada" de Santiago de Cuba, desde enero del 2009 hasta mayo del 2011, y seleccionados durante el procedimiento quirúrgico por presentar los criterios necesarios para el relleno con biomaterial: presencia de defectos óseos con 2 o 3 paredes en los tercios medio y apical, y movilidad dentaria de grados I al III, a fin de evaluar la evolución de la periodontitis del adulto, luego de aplicar el tratamiento con relleno de Apafill-G®.

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con antecedentes de enfermedades sistémicas: diabetes mellitus, cardiopatías, hipertensión arterial, epilepsia, alergias; así como los fumadores y las embarazadas.

Las unidades de análisis quedaron conformadas por los dientes y sitios afectados (pérdidas óseas interdentarias), que se correspondieron con los objetivos del estudio y se agruparon en:

- Dientes anteriores del maxilar (MxA)
- Dientes posteriores del maxilar (MxP)
- Dientes anteriores de la mandíbula (MdA)
- Dientes posteriores de la mandíbula (MdP)

Conforme a los objetivos enunciados, se utilizaron las variables demográficas: sexo y edad, y las variables clínicas:

- Movilidad dentaria: Fueron utilizados los criterios de Laura Lau, descritos por Ríos Nosco *et al*,⁸ a saber:
 - Grado 0: corresponde a un diente sin movilidad.
 - Grado I: corresponde a una movilidad mínima, por encima de lo normal, de aproximadamente 1 mm en sentido vestíbulo-lingual o palatino.
 - Grado II: movilidad dental de más de 1 mm en sentido vestíbulo-lingual o palatino.
 - Grado III: movilidad dental de 2 mm en sentido vestíbulo-lingual o palatino, más movimiento intrusivo.
 - Grado IV: cuando el diente no posee nada de anclaje en el alveolo, donde no hay prácticamente nada de hueso y el diente está retenido solo por la gingiva.
- Profundidad de las bolsas periodontales: Los sitios de las bolsas reales correspondientes a los defectos óseos, fueron medidos mediante la sonda periodontal milimetrada, al inicio y 6 meses luego de efectuado el tratamiento quirúrgico e implante. Se agruparon para su análisis en bolsas con profundidades de: ≤ 6 mm y > 6 mm.
- Pérdida ósea: Se determinó con los rayos X y se observaron sitios con imágenes radiolúcidas en forma vertical o en arco en el hueso alveolar, y de concavidad en la

cresta alveolar interdental, limitadas por la presencia de 2 o 3 paredes. También se observó el nivel de la pérdida, para lo cual se consideró la longitud radicular (tercio cervical, tercio medio y tercio apical).

- Gravedad de la periodontitis: La periodontitis del adulto, atendiendo a su grado de avance, ha sido clasificada en leve, moderada y grave.⁷

Estas variables fueron medidas en 2 momentos: al inicio de hacer el examen bucal y a los 6 meses de aplicar el relleno con Apafill-G®, a fin de evaluar las modificaciones logradas con el tratamiento en la evolución de la enfermedad.

La información clínica y radiográfica (profundidad de la bolsa, grado de movilidad dentaria y pérdida ósea) se obtuvo de las historias clínicas confeccionadas previamente, y fue vaciada en un formulario elaborado a los efectos, antes del tratamiento y, por reevaluación, luego de 6 meses.

El procesamiento y análisis estadísticos de los datos se realizó en una Pentium IV, utilizando la hoja de cálculo Excel y el procesador de texto Microsoft Word. Dadas las características del estudio, no fue necesario aplicar pruebas de inferencias estadísticas y para resumir la información se utilizó el cálculo porcentual.

RESULTADOS

De los 33 afectados con periodontitis tratados con Apafill-G®, se observó que el grupo etario de 40-49 años fue el más representativo, con un total de 16 pacientes (48,4 %). En cuanto al sexo, primaron los hombres, con 22 de ellos (66,7 %).

Al examinar a los pacientes, se obtuvo un total de 102 sitios con defectos óseos, de los cuales la mayor cantidad fue observada en el sexo masculino (55, para 53,9 %).

En las tablas 1A y 1B se muestran las pérdidas óseas encontradas en los 102 sitios tratados. Se obtuvo que la mayor destrucción (pérdida) ósea correspondió al tercio medio radicular, en cuanto al nivel de la altura ósea, ubicadas en la región anterior y posterior del maxilar, con 29 (78,3 %) y 36 (78,2 %) sitios, respectivamente. Al compararlo, mediante radiografías, con los resultados alcanzados a los 6 meses de aplicada la terapia, se observó que en la región posterior del maxilar, el nivel de la altura ósea se encontraba en el tercio cervical, con 39 áreas dañadas (84,7 %), al igual que en la región anterior, con 31 sitios (83,7 %). Esta ganancia ósea mostró una evolución muy favorable del hueso ante el tratamiento.

Tabla 1A. Pérdida ósea al inicio del tratamiento

Zonas afectadas	Nivel de pérdida ósea					
	Tercio medio		Tercio apical		Total	
	No.	% *	No.	% *	No.	% **
Maxilar anterior	29	78,3	8	21,6	37	36,3
Maxilar posterior	36	78,2	10	21,7	46	45,1
Mandibular anterior	7	53,8	6	46,1	13	12,7
Mandibular posterior	7	33,3	4	66,6	6	6,0
Total	74	72,5	28	27,4	102	100,0

Tabla 1B. Pérdida ósea posterior a 6 meses de aplicado el tratamiento

Zonas afectadas	Ganancia ósea						Total	
	Tercio cervical		Tercio medio		Tercio apical		No.	% **
	No.	%*	No.	%*	No.	%*		
Maxilar anterior	31	83,7	5	13,5	1	2,7	37	36,3
Maxilar posterior	39	84,7	7	15,2	0	0,0	46	45,1
Mandibular anterior	6	46,1	5	38,4	2	15,3	13	12,7
Mandibular anterior	2	33,3	4	66,6	0	0,0	6	6,0
Total	78	76,4	21	20,5	3	2,9	102	100,0

* % respecto al total de la fila

** % respecto al total de la columna

Por otra parte, con el Apafill-G® se pudo lograr una excelente osteointegración y se cumplió el objetivo del tratamiento, al reducir la profundidad de las bolsas e incrementarse el nivel clínico de inserción, reducir la movilidad dentaria, aumentar el trabeculado y la altura del hueso (figura A-B).

**Fig. A)** Nivel de inserción antes del tratamiento, **B)** Ganancia en el nivel clínico de inserción con el Apafill-G®

Al inicio del tratamiento la mayoría de los sitios afectados (71, para 69,6 %) presentó bolsas periodontales con profundidades mayores de 6 mm, ubicados predominantemente en el sector posterior del maxilar, con 39 áreas dañadas (84,7 %); sin embargo, después del tratamiento se observó una gran disminución en la profundidad, pues 94 zonas, para 92,1 %, obtuvieron profundidades iguales o menores a los 6 mm. En el sector posterior del maxilar se ubicó el mayor número de estos sitios, con 41 (89,1 %), que al ser comparados con los resultados de las tablas 2A y 2B, se correspondieron con las mismas zonas que lograron ganancia ósea hasta el tercio cervical, de modo que se reafirmó que con el relleno óseo se obtuvieron mejoras significativas en la profundidad al sondaje y en los niveles de inserción clínica.

Tabla 2A. Sitios según profundidad de las bolsas (mm) y zonas afectadas al inicio del tratamiento

Zonas afectadas	Profundidad de las bolsas					
	≤ 6		> 6		Total	
	No.	% *	No.	%*	No.	%**
Maxilar anterior	19	51,3	18	48,6	37	36,3
Maxilar posterior	7	15,2	39	84,7	46	45,1
Mandibular anterior	4	30,7	9	69,2	13	12,7
Mandibular posterior	1	16,6	5	83,3	6	6,0
Total	31	30,3	71	69,6	102	100,0

Tabla 2B. Sitios según profundidad de las bolsas (mm) y zonas afectadas posterior a 6 meses de aplicado el tratamiento

Zonas afectadas	Profundidad de las bolsas					
	≤ 6		> 6		Total	
	No.	% *	No.	%*	No.	%**
Maxilar anterior	35	94,5	2	5,4	37	36,3
Maxilar posterior	41	89,1	5	10,8	46	45,1
Mandibular anterior	12	92,3	1	7,6	13	12,7
Mandibular posterior	6	100,0			6	6,0
Total	94	92,1	8	7,8	102	100,0

* % respecto al total de la fila ** % respecto al total de la columna

En los pacientes examinados se escogieron los dientes contiguos a los sitios de pérdida ósea, y al analizar los resultados (tabla 3A) se detectó que de los 175 dientes que presentaban movilidad, la mayoría la tenía en grado II, con 102 piezas dentarias, para 58,2 %, y los más afectados se encontraron en la zona del maxilar, específicamente la zona posterior, con 64 dientes (78,0 %). Luego de aplicado el biomaterial (tabla 3B) se logró obtener 81 piezas sanas, o sea, sin movilidad, para 46,2 %; de manera que se confirmó la ganancia ósea y su repercusión en la estabilidad dentaria. Solo 14 dientes mantuvieron la movilidad de grado III y la zona mandibular anterior fue la más representativa, con 8 de ellos que correspondieron al grupo de incisivos.

Tabla 3A. Dientes con movilidad dentaria asociados a las zonas afectadas al inicio del tratamiento

Zonas afectadas	Grado de movilidad dentaria					
	II		III		Total	
	No.	% *	No.	% *	No.	% **
Maxilar anterior	22	39,2	34	60,7	56	32,0
Maxilar posterior	64	78,0	18	22,0	82	46,8
Mandibular anterior	8	32,0	17	68,0	25	14,3
Mandibular posterior	8	66,6	4	33,3	12	6,9
Total	102	58,2	73	41,7	175	100,0

Tabla 3B. Dientes con movilidad dentaria asociados a las zonas afectadas, posterior a los 6 meses del tratamiento

Zonas afectadas	Grado de movilidad dentaria									
	Sanos		I		II		III		Total	
	No.	% *	No.	% *	No.	% *	No.	% *	No.	% **
MxA	11	19,6	16	28,5	25	44,6	4	7,14	56	32,0
MxP	60	73,1	8	9,7	12	14,6	2	2,4	82	46,8
MdA	4	16,0	7	28,0	6	24,0	8	32,0	25	14,3
MdP	6	50,0	2	16,6	4	33,3			12	6,9
Total	81	46,2	33	18,8	47	26,8	14	8,0	175	100,0

* % respecto al total de la fila ** % respecto al total de la columna

Llamó la atención que el mayor número de dientes que permanecieron con grado III, a los 6 meses de aplicado el tratamiento, se encontraban en las zonas anteriores, tanto del maxilar como de la mandíbula, los cuales son más susceptibles a la enfermedad.

DISCUSIÓN

Una de las formas más conocida y frecuente de periodontitis es la del adulto, que usualmente se inicia en la etapa de adultez joven y progresa durante la vida del individuo.

Su prevalencia aumenta con la edad, de 10 % en la adolescencia a 90 % en la cuarta década de la vida. Algunos autores estiman que después de los 40 años, la totalidad de la población presenta algún signo de periodontitis, pero ocurre generalmente en adultos de aproximadamente 35 años, sin preponderancia alguna en cualquiera de los sexos.⁸

Los resultados de la serie respecto a la primacía del sexo masculino, coincidieron con los obtenidos en otra investigación, donde los hombres requirieron de esta terapéutica más frecuentemente, lo cual se debe a que las mujeres practican las acciones de autocuidado con mayor sistematicidad, por lo que logran preservar su salud periodontal y cuando enferman suelen resolver el problema con tratamientos más conservadores (Toledano Giraudy RC. Efectividad del membracel en los implantes óseos con Apafill-G [trabajo para optar por el título de Especialista de I Grado en Periodontología]. 2011. Clínica Estomatológica Docente "Lidia Doce", Guantánamo).

El Apafill-G[®] constituye una gran ventaja como implante en los defectos óseos producidos por la enfermedad periodontal, porque provee de una armazón en contacto directo con el hueso alveolar, al depositarse un nuevo hueso con propiedades de orientación y formación de enlaces internos entre la neoformación ósea y la hidroxiapatita, con reparación del tejido óseo, lo que permite mantener una masa crítica suficiente y resistente a las exigencias funcionales. Igualmente, se plantea que la osteointegración es positiva cuando no existe separación entre la hidroxiapatita y el hueso, lo cual es detectable por medio de los rayos X, si se aprecia un aumento de la radiodensidad.⁸ Lo expresado anteriormente fue sumamente beneficioso en este estudio, si se considera que la periodontitis del adulto varía de su forma más leve a la más grave.

Al respecto, un resultado de osteointegración positivo fue descrito por Clavería Clark *et al*,¹⁰ en la presentación de un caso clínico, lo cual pudo estar dado en el efecto biocompatible de la hidroxiapatita, que se une bien al hueso sin reacciones inflamatorias, pues los iones de calcio y fósforo se difunden libremente en la superficie del implante.

En la cirugía cráneo-facial se han usado exitosamente los granulados de hidroxiapatita en el relleno de defectos quísticos, los cuales también han constituido la aplicación principal en el campo de la cirugía ortopédica y oncológica; últimamente, ha sido de interés su aplicación en la estabilización de implantes ortopédicos intramedulares.¹¹⁻¹³

La seguridad y efectividad de la hidroxiapatita han sido confirmadas en experimentos con animales (como las ratas Wistar y los conejos de Nueva Zelanda), así como en un amplio rango de campos clínicos, incluidas las cirugías plásticas y ortopédicas, la neurocirugía y la cirugía bucal.¹⁴⁻¹⁶

Resultados similares obtuvieron Clavería Clark y Legrá Núñez en sus investigaciones sobre la aplicación de la hidroxiapatita cubana Apafill-G[®], pues señalaron una reducción de las bolsas periodontales y, en muchos casos, hasta la desaparición de ellas (Clavería Clark R. Eficacia del Apafill-G y la tetraciclina en el tratamiento de la Periodontitis del Adulto [trabajo para optar por el título de Especialista de I Grado en Periodontología]. 2001. Clínica Estomatológica Provincial Docente, Santiago de Cuba; Legrá Núñez R.

Tratamiento de los defectos óseos mediante implante con Apafill-G [trabajo para optar por el título de Especialista de I Grado en Periodontología]. 2003. Guantánamo).

Cabe agregar que la movilidad dentaria suele aparecer en etapas avanzadas de algunas periodontitis, mientras que en otros casos, donde existen bolsas infraóseas y pérdida angular, tiende a aparecer antes, es decir, en fases más tempranas de la enfermedad.

Se plantea que la movilidad dental tiene un significado relativo en lo que se refiere al pronóstico del diente, puesto que un diente puede permanecer en la boca indefinidamente, aunque presente cierto grado de movilidad, si se mantiene controlado el factor de riesgo directo que se relaciona con dicha movilidad.⁸ Estas manifestaciones asociadas a la gravedad de la enfermedad periodontal, son congruentes con lo referido en la bibliografía médica internacional,¹⁷⁻²⁰ en la cual se plantea que 80 % de la población está afectada por alguna forma de periodontitis ligera o moderada, y de 10 a 20 %, por la forma más grave.

Con el tratamiento periodontal se pretende detener el avance de la enfermedad y conservar saludables las estructuras dentales y periodontales remanentes. Por ello al utilizar el relleno de Apafill-G[®] en las zonas adyacentes de los dientes que presentaban movilidad, en este estudio, se lograron nuevas inserciones más coronarias, asociadas a la reparación ósea, con mejoría en el anclaje del diente y, por tanto, su estabilidad en el alveolo.

La utilización del relleno de Apafill-G[®] en los defectos óseos causados por la periodontitis del adulto, consiguió limitar de forma positiva la enfermedad, pues se redujo la profundidad de las bolsas periodontales y se incrementó el nivel de inserción mediante la ganancia ósea, y consecuentemente se logró estabilidad dentaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llanes Llanes E, Del Valle Partilla MC, Rodríguez Méndez G, Almarales Sierra C, Ysasi Cruz MA, Álvarez Pérez MC, et al. Guías prácticas de enfermedades gingivales y periodontales. En: Guías prácticas de estomatología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 195- 260.
2. Newman MG, Takei HH, Carranza FA. Carranza periodontología clínica. 9 ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2004. p. 138-62.
3. Botero JE, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2010; 3(2): 94-9.
4. Velasco Peña MA, Garzón Alvarado DA. Implantes *Scaffolds* para regeneración ósea. Materiales, técnicas y modelado mediante sistemas de reacción-difusión. Rev Cubana Invest Bioméd. 2010 [citado 16 Ene 2010]; 29(1). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol_29_1_10/ibi08110.htm
5. Lezzi G, Scarano A, Petrone G, Piattelli A. Two human hydroxyapatite-coated dental implants retrieved after e 14 year loading period e histology and histomorphometric case report. J Periodontol. 2007; 78(5): 940-7.

6. García-Roco Pérez O, Arredondo López M, Crespo Guerra M, Quirós Aluija Y. Algunas consideraciones actuales sobre regeneración ósea. *Rev AMC*. 2002 [citado 16 Ene 2010]; 6(Supl 2).
7. Lee EH, Ryu SM, Kim JY, Cho BO, Lee YC, Park YJ, et al. Effects of installation depth on survival of an hydroxyapatite-coated Bicon implant for single-tooth restoration. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 68(6): 1345-52.
8. Ríos Nosco C, China Meneses EM, Veitía Cor F, González Díaz ME, De la Rosa Sampers H. Introducción a la clínica. Generalidades. En: *Compendio de Periodoncia*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p. 28-267.
9. Sánchez Garcés MA, Vilchez Pérez MA, Cortell Ballester I, Nuñez Urrutia S, Sala Pérez S, Gay Escoda C. Revisión bibliográfica de implantología bucomaxilofacial del año 2008. Primera parte. *Avances en Periodoncia*. 2010; 22(2): 91-107.
10. Clavería Clark RA, Ortiz Moncada C, Perdomo Marsilly X. Regeneración periodontal: ¿sí o no? *MEDISAN*. 2011 [citado 16 Oct 2011]; 15(2).
11. Kantarci A, Van Dyke T. Resolution of inflammation in periodontitis. *J Periodontol*. 2005; 76(11 Suppl): 2168-74.
12. Cheacchi V, Savarino L, Montevecchi M, Felice P, Checchi L. Clinical-radiographic and histological evaluation of two hydroxyapatites in human extraction sockets: a pilot study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011; 40(5): 526-32.
13. Christina T, Frank B. Long-term clinical, outcome after reconstruction of periodontal defects using a bovine-derived xenograft: a retrospective cohort study. *Rev Periodontal*. 2006 [citado 16 Oct 2011]; 23(2).
14. Lozano Ferrer Y, Oquendo Vázquez P, Vergara Pages JJ. Hidroxiapatita coralina HAP-200 y matriz ósea en fracturas con defectos óseos. 2006 [citado 16 Oct 2011].
15. Cueva del Castillo F, Osuna JF, Elizondo F, Pérez O, Pérez A, Hernández S, et al. Aplicación de xenoimplante para el tratamiento de defectos óseos, tumores benignos, pseudoartrosis y artrodesis. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2007; 21(1): 31-6.
16. Martínez M, Pacheco A, Vargas M. Evaluación histológica de biocompatibilidad y bioconducción de hidroxiapatitas lignina implantado en tibias de conejos. *Rev MVZ Córdoba*. 2009; 14(1): 1624-32.
17. Muñoz Corcuera M, Trullenque Eriksson A. Comparación entre distintos sustitutos óseos utilizados para procedimientos de elevación de seno maxilar previo a la colocación de implantes dentales. *Avances en Periodoncia*. 2008 [citado 16 Feb 2010]; 20(3).
18. Mendieta C, Menéndez M, Cabezas B. Incidencia, etiología, diagnóstico y pronóstico de la periodontitis agresiva. 2 ed. En: *Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración. Manual SEPA de periodoncia y terapéutica de implantes*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005. p. 83-8.

19. Nordquist WD, Krutchkoff DJ. Part III: Crystalline fluorapatite-coated hydroxyapatite; potential use as a bacteriostatic agent for both pre-implant cases and retreatment of infected implant sites: a report of 4 cases. *J Oral Implantol.* 2011; 37(1): 43-51.
20. Sugiyama T, Miake Y, Yajima Y, Yamamoto K, Sakurai K. Surface observation of thin hydroxyapatite-coated implants at 80 months after insertion. *J Oral Implantol.* 2011; 37(2): 237-8.

Recibido: 25 de febrero de 2013.

Aprobado: 14 de marzo de 2013.

Jacquelin Seguén Hernández. Clínica Estomatológica Provincial Docente "Mártires del Moncada", Moncada y avenida Victoriano Garzón, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: jseguen@medired.scu.sld.cu