

Tratamiento quirúrgico del quiste óseo solitario con el empleo de la hidroxiapatita

Solitary Bone Cyst Surgical Treatment with the Use of Hydroxyapatite

Alfredo Loforte Babastro¹, Miguel Ángel de la Torre Rojas², Jorge Grey Galán³, Enrique Rodríguez Reyes⁴

1. Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología. Asistente. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín. Cuba.
2. Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de Segundo Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín. Cuba.
3. Especialista de Segundo Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Consultante. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín. Cuba.
4. Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología. Instructor. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín. Cuba.

RESUMEN

El quiste óseo solitario es una lesión seudotumoral que se presenta predominantemente en la metáfisis de huesos largos de niños y adolescentes. El tratamiento actual estándar es el injerto óseo autólogo, sin embargo, sus tasas de no unión, morbilidad en el sitio de toma del injerto y la limitada cantidad con que se cuenta, así como, la no presencia de un banco de tejidos, fomentan el surgimiento de diferentes alternativas al mismo. Se presentaron dos pacientes en los cuales se utilizó la hidroxiapatita HAP-200 como sostén en la resección de seudotumores óseos benignos, teniendo en cuenta la curación ósea y la reincorporación rápida a la vida social. Se le realizaron exámenes clínicos, radiográficos y posteriormente histopatológicos que permitieron confirmar el diagnóstico, para luego realizar curetaje quirúrgico o exéresis de la lesión y relleno de la cavidad

con hidroxiapatita. En todos los casos en los que se realizó este tipo de tratamiento tuvo efectividad máxima la terapéutica utilizada como alternativa de injerto óseo con una respuesta hueso-implantación u osteointegración. Los pacientes tuvieron una excelente resolución ósea, lo que confirmó la alta biocompatibilidad y poder osteoconductor de la hidroxiapatita porosa coralina HAP-200.

Palabras clave: tumores óseos, quiste óseo solitario, tratamiento quirúrgico.

ABSTRACT

The solitary bone cyst is a tumor lesion that occurs predominantly in the metaphyses of long bones in children and adolescents. The current standard treatment is autologous bone graft, however, their rates of nonunion, morbidity site takes the graft and the limited amount that is counted and the non-presence of a tissue bank, encourage emergence of alternatives. Two patients, in whom hydroxyapatite HAP-200 was used as a support in the resection of benign bone pseudotumors, considering bone healing and rapid return to social life were presented. Clinical, radiographic and histopathological examinations were performed subsequently that allowed to confirm the diagnosis, and then make surgical performance or excision of the lesion and filling the cavity with hydroxyapatite. In all cases in which this type of therapy was performed a great effectiveness of the treatment was observed as an alternative therapy for bone graft with a bone-implantation or osseointegration response. Patients had excellent bone resolution, which confirmed the high biocompatibility and osteoconductive power of coral porous hydroxyapatite HAP-200.

Keywords: bone tumors, solitary bone cyst, surgical treatment.

INTRODUCCIÓN

Desde los inicios del pasado siglo se desarrollan las ciencias de los biomateriales. Albee en 1920 aplica por primera vez, el fosfato de calcio como sustituto del hueso, demostrando que este material tenía capacidad para provocar la osteogénesis, a partir del cual se inicia el surgimiento de otras cerámicas como las de hidroxiapatita, teniendo en cuenta que es el principal componente mineral del hueso natural; con hidroxiapatita coralina a partir de corales y otras especies marinas

se logra una composición nominal $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})$ y una relación molar Ca/P de 1,67, tal como aparece en la naturaleza¹⁻⁶.

Desde 1986, en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC) se desarrollan diferentes tipos de coralinas, densas y porosas señalándose una mayor resistencia mecánica en la primera, pero una mayor capacidad osteogénica en la segunda; se produce la hidroxiapatita porosa a partir del coral *Porites* cubano, la cual es sometida a pruebas clínicas controladas en animales, lo que permite realizar estudios clínicos, histopatológicos y cultivos de tejido *in vitro* que validan la biocompatibilidad del material⁷.

Actualmente existe un grupo de cerámicas implantológicas de amplia utilización por su extraordinaria identificación química con las estructuras del hueso y condiciones de biocompatibilidad necesarias para la inserción dentro del organismo humano, gracias al avance de la ciencia de los biomateriales, la química y la tecnología médica mundial.

Las formas porosas de las cerámicas de fosfato de calcio brindan varias ventajas como permitir el crecimiento de la formación ósea hacia dentro del implante y a través de los poros, no permitiendo la biodegradación del implante por la excelente vascularización y elevada osteointegración; y la invasión al hueso neoformado brinda una mayor resistencia al imperante, el que además, es de fácil tallado.

Dentro de este grupo la hidroxiapatita es uno de los biomateriales más bioactivos y biocompatibles que se conocen y es reconocido en la actualidad como uno de los que poseen más perspectivas para su uso en la implantología ósea, tanto por sus propiedades intrínsecas como por las posibilidades de su síntesis por medios industriales^{7,8}.

La transformación del coral de la familia *Porites* en hidroxiapatita coralina HAP-200 se obtiene por un cuidadoso proceso de purificación y tratamiento, por métodos industriales para su aplicación médica, por los resultados en la investigación preclínica realizada en cultivos celulares *in vitro* e implantación en animales de experimentación; cumpliendo los requisitos de NIESZ de biocompatibilidad, propiedades mecánicas, porosidad, bioreactividad, resistencia a la temperatura de esterilización y fácil manufactura; todo lo cual valida la aplicación de este biomaterial en la práctica médica^{3,9,10}.

Motivados por los buenos resultados reportados en la literatura con el uso de la hidroxiapatita como sustituto del injerto óseo y la carencia de un banco de hueso disponible, se realizó el presente estudio sobre el uso de este material de implante en quistes óseos solitarios.

La máxima incidencia de quistes óseos se observa en niños entre 5 y 15 años de edad, con predominio del sexo masculino, con una predilección por la metáfisis de los huesos largos y en ocasiones se describen quistes en zonas diferentes en un mismo paciente. Estos quistes aumentan durante el desarrollo esquelético y se detienen o quedan latentes cuando se alcanza la madurez ósea.

En objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de la hidroxiapatita HAP-200 como sostén en la resección de quistes óseos solitarios, a través de dos pacientes, teniendo en cuenta la curación ósea y la reincorporación rápida a la vida social.

PRESENTACIÓN DE LOS PACIENTES

Paciente 1

Se trató un paciente del sexo femenino de 12 años de edad, que comenzó con cuadro doloroso a nivel del brazo derecho, se le realizó estudio radiológico y se observó imagen osteolítica que involucra el tercio medio de la diáfisis humeral, con afinamiento de las corticales, se establece el diagnóstico presuntivo de quiste óseo unicameral ([fig. 1](#)), por lo que se decidió el tratamiento quirúrgico, el cual consistió en legrado óseo y relleno de toda la cavidad con hidroxiapatita, HAP-200 ([fig. 2](#)), en consultas sucesivas se obtuvo una evolución satisfactoria con osteointegración total.



Fig. 1. Paciente que presenta quiste óseo del húmero



Fig. 2. El caso anterior luego de ser operado y rellena la cavidad quística con coralina

Paciente 2

Niña de 8 años de edad, que acudió a consulta con cuadro de claudicación y dolor a expensas de la cadera izquierda, se le realiza radiografía donde se observó lesión quística que abarcaba todo el cuello femoral, se interpretó como quiste óseo ([fig. 3](#)), y se planteó tratamiento quirúrgico, que consistió en el curetaje y relleno con hidroxiapatita, el resultado fue evaluado de excelente, al lograrse la obliteración de la cavidad y osteointegración del implante coralino ([fig. 4](#)), la evolución fue satisfactoria, al desaparecer el cuadro doloroso y de impotencia funcional.



Fig. 3. Paciente con un quiste óseo de la cadera izquierda antes de ser intervenido



Fig. 4. Después de ser operado, se rellena la cavidad quística con coralina

DISCUSIÓN

En ambos pacientes se constata el relleno total de la cavidad y osteointegración total del material incluido. No existe en el país ningún protocolo o norma que defina la utilización de la hidroxiapatita como conducta a seguir en caso de estos tipos de pacientes. Para los profesionales de la especialidad es la solución para enfrentar este problema de salud que a la vez constituye un problema social de esta rama de la ciencia; con la aparición de este producto se crea una alternativa de vida para los niños con lesiones tumorales del sistema osteomioarticular o SOMA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Docquier PL, Delloye C. Treatment of aneurysmal bone cysts by introduction of demineralized bone and autogenous bone marrow. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; [citado 13 dic 2013] 87(10):2253-2258. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16203891>
2. Castro Díaz Balart F. Cuba en el camino de una ciencia acorde con nuestra realidad. *Rev Cuba Soc.* 1998; 34(7).
3. Juan C. Krauthamer. Tratamiento del quiste óseo simple con curetaje y relleno asistidos por endoscopía ósea. *Artroscopia.* 2002 [citado 24 abr 2013]; 9(2) : 64-71 Disponible en: <http://www.revistaartroscopia.com/index.php/ediciones-antiores/2002/volumen-9-numero-2/32-volumen-05-numero-1/volumen-9-numero-2/496-tratamiento-del-quiste-oseo-simple-con-curetaje-y-relleno-asistidos-por-endoscopia-osea>
4. de Sanctis N, Andreacchio A. Elastic stable intramedul-lary nailing is the best treatment of unicameral bone cysts of the long bones in children: Prospective long-term followup study. *J Pediatr Orthop.* 2006 [citado 13 dic 2013]; 26(4):520-525. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16791072>
5. Abdel Wanis ME, Tsuchiya H, Uehara K, Tomita K. Minimal curettage, multiple drilling, and continuous decompression through a cannulated screw for treatment of calcaneal simple bone cysts in children. *J Pediatr Orthop.* 2002 [citado 13 dic 2013]; 22(4):540-3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12131455>
6. Bowen RE, Morrissy RT. Recurrence of a unicameral bone cyst in the proximal part of the fibula after en bloc resection: A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 2004 [citado 13 dic 2013]; 86(1): 154-8. Disponible en: <http://jbjs.org/content/86/1/154.long>
7. Pereda O, Escandón F, González R. Experiencia clínica con implantes de hidroxiapatita en el tratamiento de pseudoartrosis. *Rev Avanc Traumatol.* 2000 [citado 13 dic 2013]; 30(3):149-52. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/reference.php?pid=S0864-215X2006000100001&caller=scielo.sld.cu&lang=pt>
8. Pereda O, Valdés R, Zayas JD. Empleo de biomateriales en artrodesis del tobillo. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 1999 [citado 13 dic 2013]; 13(1):137-40. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-215X1999000100026&script=sci_arttext

9. Pereda O. Bioimplantes coralina en fracturas de meseta tibial. Rev Cubana Ortop Traumatol. 1999 [citado 13 dic 2013]; 13(1):132-6. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-215X1999000100026&script=sci_arttext

10. Schmidt A, Finkemeier G, Tornetta P. Treatment of Closed Tibial Fractures. J Bone Joint Surg Am. 2003 [citado 13 dic 2013]; 52:352-68. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12690886>

Recibido: 8 de octubre de 2014.

Aprobado: 14 de noviembre de 2014.

Dr. *Alfredo Loforte Babastro*. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín. Cuba.

Correo electrónico: aloforte@hpuh.hlg.sld.cu