

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTADO DE MEXICO PONIENTE  
DIVISION DE EDUCACION MEDICA E INVESTIGACION  
EN SALUD

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
LOMAS VERDES

"TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL QUISTE OSEO ANEURISMATICO  
MEDIANTE CURETAJE OSEO Y UTILIZACION DE HIDROXIAPATITA  
REPORTE DE CASOS"

# TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA:

**DR. ALEJANDRO HIROISHI ORTIZ**

MEDICO RESIDENTE DE 4o. AÑO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

DR. GERARDO VALLE DE LASCURAIN

MEDICO ORTOPEDISTA ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA. ASESOR

DR. TOMAS SANABRIA VAZQUEZ

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA. ASESOR METODOLOGICO

NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO

FEBRERO 2005

m343876



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DIRECCION REGIONAL CENTRO  
DELEGACION ESTADO DE MEXICO PONIENTE  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"LOMAS VERDES"



IMSS  
COMISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Alejandro Hiroishi Ortiz

FECHA: 09/05/05

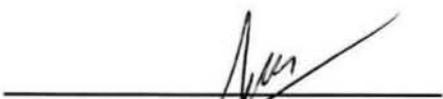
FIRMA: [Firma manuscrita]



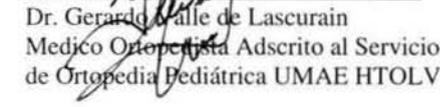
Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno  
Titular de la UMAE HTOLV



Dr. Mario Alberto Ciénega Ramos  
Director de Educación e Investigación  
En Salud UMAE HTOLV



Dra. Ma. Gpe. del Rosario Garrido Rojano  
Jefe de División de educación e  
Investigación en salud UMAE HTOLV



Dr. Gerardo Valle de Lascrain  
Médico Ortopedista Adscrito al Servicio  
de Ortopedia Pediátrica UMAE HTOLV



Dr. Alejandro Hiroishi Ortiz  
Médico Residente 4º año de  
Traumatología y Ortopedia



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los doctores Gerardo Valle de Lascrain y Tomás Sanabria Vásquez por su paciencia, orientación y participación en la realización de este trabajo.

## DEDICATORIAS

A la Fuerza de la Naturaleza, que nos da vitalidad y nos hace seres universales.

A mis padres, por su amor, apoyo y comprensión. Porque gracias a ellos fui, soy y seré.

A mi hermano, por su ayuda y generosidad.

A mis tíos Eduwiges, Mario y Oliverio, por su apoyo incondicional.

Al Dr. Antonio Miguel, que me tendió la mano y siempre será mi maestro.

Al Dr. Arturo Almazán, un ejemplo a seguir.

A todos aquellos compañeros estudiantes, médicos, residentes y especialistas de los que aprendí lo que se debe y lo que no se debe de ser y hacer.

## INDICE GENERAL

	Página
Resumen	I
Abstract	II
Introducción	1
Material y Métodos	6
Resultados	7
Discusión	9
Bibliografía	11
Anexos	
Tabla 1	
Tabla 2	
Tabla 3	

## RESUMEN

*Objetivo.* Determinar la recurrencia del quiste óseo aneurismático en pacientes pediátricos a los seis meses de seguimiento postquirúrgico mediante el curetaje óseo y la colocación de hidroxiapatita granulada en el defecto óseo postcuretaje.

*Material y métodos.* Se operaron tres pacientes pediátricos con quiste óseo aneurismático, mediante curetaje y aplicación de hidroxiapatita granulada en el defecto óseo, en el período del 1° de marzo del 2001 al 28 de febrero del 2004, realizándose la captación de datos en una hoja de recolección para cada paciente, valorándose mediante estudios radiográficos simples y criterios vertidos en las notas de consulta externa del expediente clínico, así como confirmación diagnóstica por reporte de biopsia. *Resultados.* De los tres casos, dos fueron del sexo masculino y uno del femenino. Rango de edad de 10 a 12 años. Los sitios anatómicos afectados fueron tibia, y húmero a nivel metafisario. Con afectación sólo del lado izquierdo. No se presentó fractura en la zona del quiste. Ninguno de los tres casos presentó recurrencia a los seis meses de seguimiento posterior a la cirugía. Se estableció el porcentaje de integración de la hidroxiapatita granulada a los seis meses posterior a la cirugía. *Discusión.* No hubo recurrencia del quiste óseo aneurismático en pacientes tratados quirúrgicamente mediante resección y toma de biopsia, seguida de curetaje óseo y colocación de hidroxiapatita granulada en el defecto óseo postcuretaje, a los seis meses de seguimiento postoperatorio.

Palabras clave: quiste óseo aneurismático, curetaje, hidroxiapatita, hueso, recurrencia.

## ABSTRACT

*Objective.* To determine the recurrence of aneurysmal bone cyst in pediatric patients at a six-month follow up from surgery, with curettage and application of granulated hidroxyapatite in the osseous defect left by curettage. *Material and methods.* Three pediatric patients with aneurysmal bone cyst were operated, with curettage and application of granulated hidroxyapatite in the osseous defect, on March 1, 2001 to February 28, 2004 period, gathering data in a compilation sheet for each patient, determined by simple X-rays and criteria verted in the patient's file during evaluation at office hours, with diagnostic confirmation by biopsy. *Results.* From the three cases, two were male and one female. The rank of age were 10 to 12 years old. The anatomic site affected was the metaphysis of tibia and humerus. Only affecting the left side. No fractures were assesed in the site of the cyst. None of the three cases show recurrence at a six-month follow up from surgery. A percentile of integration of the granulated hidroxyapatite was established at the same period of time. *Discussion.* There was no recurrence of aneurysmal bone cyst in patients treated with surgery, through resection and biopsy, follow by curettage and application of granulated hidroxyapatite in the osseous defect left by curettage, in a six-month follow up.

Key words: aneurysmal bone cyst, curettage, hidroxyapatite, bone, recurrence.

## INTRODUCCIÓN

El quiste óseo aneurismático es una lesión osteolítica expansiva constituida por espacios de tamaño variable llenos de sangre separados por tabiques de tejido conectivo, que contienen trabéculas de tejido óseo u osteoide y células gigantes de tipo osteoclastico. 5,7,13

Descrito por primera vez en 1942 por Jaffe y Lichtenstein, en un artículo de dos casos con una lesión caracterizada por evidente distensión de tipo "soplada" del contorno del hueso afectado, un "quiste peculiar lleno de sangre de gran tamaño", en forma de "pompa de jabón", expansiva y con evidencia de erosión del hueso que le rodeaba, que al ser expuesta quirúrgicamente presentaba una delgada pared ósea que contenía líquido hemorrágico. 5,7,11,13

Se trata de un tumor benigno raro, que representa del 1% al 6% de todos los tumores óseos primarios. 5

Aunque puede aparecer a cualquier edad, generalmente se presenta durante la segunda década de la vida (50 a 70%), siendo del 70 al 86% en menores de 20 años de edad. Con edad media de presentación de 13 a 17.7 años, siendo muy raro que se presente en menores de 5 años de edad. 5,9,14,15,16,17

De etiología desconocida, puede afectar cualquier hueso del cuerpo, siendo más común en huesos largos, columna y huesos planos (estos tres suman el 80% de todas las localizaciones). 4,5,14,16,17

Con tendencia a ser excéntrico y localizarse en las metáfisis, menos comúnmente subperióstico, donde puede formar una tumoración

predominantemente de tejidos blandos, pudiendo también existir en diáfisis y epífisis. Con mayor tendencia a afectar extremidades inferiores que las superiores. Los huesos más afectados son tibia, fémur, vértebras, pelvis, húmero, fíbula, pie, mano, ulna y radio. 5,8,17

El cuadro clínico se caracteriza por dolor, tumoración y tumefacción, puede haber fracturas patológicas, o una combinación de todo lo anterior en el área afectada. La sintomatología generalmente está presente desde varias semanas a meses antes de que se realice el diagnóstico. Las fracturas patológicas (8% de los casos) se presentan generalmente con traumatismos leves, e incluso sin éstos, como por ejemplo, con movimientos de torsión o de flexión de la extremidad. 2,5,7,8,9,13,14,17

Otros hallazgos incluyen: deformidad, disminución en la capacidad de movimiento, debilidad o rigidez, torticolis reactiva y ocasionalmente crepitación y aumento de la temperatura local. 4,5,13,15

En las radiografías simples se observan imágenes líticas, excéntricas, con forma de "pompas de jabón", con un margen perióstico delgado, espacios quísticos y septos osificados. Con el periostio elevado y un margen fino de cortical erosionada en el hueso. 2,4,5,7,9,13,14,15,16,17

En la imagen por tomografía computarizada y resonancia magnética se observan los septos internos y los niveles líquido-líquido, característicos de este tipo de lesiones, que son causados p la separación del material celular y el suero dentro delos espacios quísticos. 1

La biopsia debe realizarse siempre, ya que existe una gran frecuencia de

tumores acompañantes. La muestra debe incluir material de toda la lesión, ya que una biopsia limitada podría excluir la presencia de otras lesiones coexistentes. 4,5,9,11,13,16

Así como en todas las patologías oncológicas ortopédicas, la biopsia es parte del tratamiento. 2,5,9,13

Las lesiones con las que se hace diagnóstico diferencial incluyen: quiste óseo unicameral, fibroma condromixóide, tumor de células gigantes, osteoblastoma y osteosarcoma telangiectásico. 17

El tratamiento preferido es el quirúrgico y consiste en curetaje e injerto óseo o crioterapia luego del curetaje seguido de injerto óseo. La resección o la escisión amplia está indicada en los quistes localizados en huesos donde este tratamiento no interfiera con la función (constillas, fibula, ulna, patela).

2,4,5,8,9,11,13,14,15,17

Aunque la radioterapia ha sido utilizada con éxito, es preferido el curetaje debido al potencial riesgo de interferencia con el cartílago de crecimiento y el peligro de sarcoma posradiación. 4,5,8

Las principales complicaciones son: la recurrencia (que puede alcanzar hasta un 25% de los casos), pérdidas sanguíneas profusas, infección de la herida, formación de hematoma en la herida, osteomielitis, daño a tejidos vecinos, posible daño a la fisis de crecimiento, embolismo pulmonar y transformación maligna. 4,5,13

El pronóstico generalmente es excelente, siendo la tasa de curación del 90%. Aunque algunos pacientes necesitan de tratamientos repetidos debido a las

recurrencias.<sup>5</sup>

La hidroxiapatita, componente principal mineral del hueso  $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$  presenta una relación molar Ca – P 1.67, es un biomaterial que en forma sintética se obtiene de los exoesqueletos del coral marino (familias Porytes y Goniopores), sometidos a un proceso de intercambio hidrotérmico para la transformación del carbonato de calcio en hidroxiapatita. Forma sintética que ha demostrado ser química y cristalográficamente similar a la natural.

Confiriéndole características de dureza y propiedades físico-químicas similares al hueso cortical, demostrando poseer mayor poder inductivo de osteogénesis.

3,6,10,12

Los biomateriales deben cumplir con requisitos para su aplicación médica, como biocompatibilidad, propiedades mecánicas, porosidad, biorreactividad, resistencia a temperaturas de esterilización y fácil manufactura. Dada su alta biocompatibilidad, en Ortopedia se ha utilizado principalmente en defectos óseos, osteomielitis, relleno de tumores óseos benignos, artrodesis y retardos en la consolidación de fracturas. <sup>3,6,10</sup>

Con una baja toxicidad local y sistémica, no provoca inflamación o respuesta a cuerpo extraño y la reabsorción no es significativa. Motivo por el cual se le ha aceptado como sustituto de injerto óseo autólogo para la reconstrucción y reparación de defectos óseos. <sup>3,10</sup>

La justificación de este estudio es saber si hay o no recurrencia del quiste óseo aneurismático posterior a un tratamiento quirúrgico en el que se utiliza un biomaterial para rellenar el defecto óseo dejado al reseca el tumor.

El objetivo general es determinar la recurrencia del quiste óseo aneurismático en pacientes pediátricos a los seis meses del seguimiento postquirúrgico mediante el curetaje óseo y la colocación de hidroxiapatita granulada en el defecto óseo postcuretaje. Los objetivos particulares son conocer las edades, sexo, sitio anatómico, si se presentaron fracturas patológicas, si hubo complicaciones durante el transoperatorio y establecer el porcentaje de integración de la hidroxiapatita granulada a los seis meses de seguimiento postquirúrgico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo del 1° de marzo del 2001 al 28 de febrero del 2004, aprobado por el comité local de investigación. De un total de doce pacientes pediátricos con diagnóstico de quiste óseo aneurismático, tres pacientes no recibieron tratamiento quirúrgico alguno y otros seis fueron excluidos al no contar con expediente clínico completo.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edades entre los cinco y quince años, que se diagnosticaron y trataron quirúrgicamente en el hospital.

Mediante resección con toma de biopsia, curetaje óseo y aplicación de hidroxiapatita en su presentación granulada (biomaterial) en el defecto óseo postcuretaje a través de una ventana ósea únicamente, sin agregar injerto óseo autólogo, homólogo u heterólogo. Y con confirmación diagnóstica mediante reporte de biopsia. Los datos de los pacientes fueron registrados en una hoja de recolección.

La recurrencia del quiste óseo aneurismático y la integración de la hidroxiapatita granulada se valoraron mediante estudios radiográficos simples de los huesos afectados y criterios vertidos en las notas de consulta externa del expediente clínico. El seguimiento fue de seis meses.

Se estableció el porcentaje de integración de la hidroxiapatita granulada en la zona de defecto óseo postcuretaje tomando en cuenta la desaparición de la interfase entre los gránulos de hidroxiapatita y el tejido óseo adyacente.

## RESULTADOS

Los tres casos reportados cumplieron con los requisitos para entrar en el estudio. Siendo dos del sexo masculino y uno del femenino. Con un rango de edad de los 10 a los 12 años, con un promedio de 11 años. (Tabla 1)

El sitio anatómico donde se encontró mayor incidencia del quiste óseo aneurismático fue en la metafisis distal de la tibia izquierda con dos casos. La otra localización fue el húmero izquierdo, a nivel metafisario proximal. Las extremidades pélvicas o inferiores se vieron involucradas en dos casos, mientras que las extremidades torácicas o superiores en uno solo. Las extremidades del lado izquierdo (torácica y pélvica) fueron afectadas en los tres casos.

El tamaño del quiste óseo aneurismático varió de 4 x 2.3 cm el mayor a 3.1 x 1.9 cm el menor en las radiografías simples. (Tabla 2)

No se presentaron fracturas (en terreno patológico) en la zona del quiste óseo aneurismático.

Uno de los casos fue un hallazgo radiográfico incidental durante la atención médica por una contusión simple en la pierna izquierda.

Durante el transoperatorio de los tres pacientes no se presentó ninguna complicación (como sangrado mayor de 100 mililitros o que requiriera de transfusión sanguínea).

Ninguno de los tres casos presentó recurrencia del quiste óseo aneurismático a los seis meses de seguimiento posterior a la cirugía. Así como tampoco ninguna otra clase de complicación (infección, rechazo de la hidroxiapatita, osteomielitis, daño a la fisis de crecimiento).

El porcentaje de integración de la hidroxiapatita granulada en el defecto óseo postcuretaje a los seis meses de seguimiento postquirúrgico, tuvo una variación de un 55% en un caso al 40% en otro caso. (Tabla 3)

## DISCUSIÓN

En el estudio realizado, encontramos que el rango de edad de los pacientes con este tipo de tumor benigno corresponde a los mencionados por los autores revisados en la literatura mundial<sup>5,9,14,15,16,17</sup>. Con una mayor preferencia por el sexo femenino que por el masculino (2:1)<sup>4,5,13,16,17</sup>, pero en nuestro estudio hubo predominancia del sexo masculino sobre el femenino, con una relación de 2:1.

El área anatómica donde se presentó el quiste óseo aneurismático en los tres casos fue la metafisaria (proximal o distal) de huesos largos, con mayor incidencia en las extremidades pélvicas, tal como lo mencionan Dahlin, Eastwood, Letts, Ramirez y Yildiz<sup>4,5,8,11,16</sup>. El hueso más afectado fue la tibia seguida del húmero, lo que coincide con lo reportado mundialmente<sup>14,17</sup>. Cabe mencionar que las extremidades izquierdas fueron las únicas afectadas. No se presentaron fracturas en el sitio del quiste óseo aneurismático en los pacientes del estudio. Se ha reportado que las fracturas patológicas se presentan en un 8% de los casos generalmente causadas por traumatismos leves o en ocasiones, con simples movimientos de flexión o de torsión<sup>2,5,7,8,9,13,14,17</sup>.

En cuanto al tamaño del quiste, ninguno sobrepasó los 4 cm y los defectos dejados tras su resección pudieron ser rellenados sólo con la hidroxiapatita, sin necesidad de utilizar injerto óseo autólogo, homólogo u heterólogo. En cuanto a complicaciones durante el transoperatorio y el postoperatorio inmediato, no se presentó ninguna en los pacientes, tanto en relación al acto quirúrgico como al anestésico.

No hubo recurrencia del quiste óseo aneurismático a los seis meses de seguimiento postoperatorio de los tres pacientes pediátricos. Considerando que la recurrencia se presenta con mayor frecuencia dentro del primer año posterior al tratamiento quirúrgico. En la literatura se reporta que la complicación más frecuente es la recurrencia con un 25% <sup>4,5,13</sup>, llegando a ser en algunas series hasta de un 30.8% en pacientes tratados mediante curetaje y colocación de injerto óseo autólogo <sup>17</sup>.

La integración del biomaterial (hidroxiapatita granulada) fue considerada como el porcentaje de la desaparición de la interfase entre los granulos de la hidroxiapatita y el tejido óseo adyacente, a los seis meses de seguimiento postoperatorio, siendo ligeramente mayor en las extremidades de carga, pero apenas alcanzando alrededor de un 50%. Siendo necesario aclarar que para que se integre por completo la hidroxiapatita en el defecto óseo puede pasar un número de años no especificado, además de que se requeriría de una biopsia para establecer con certeza el grado de integración.

Por lo que es necesario continuar el seguimiento a largo plazo de pacientes con diagnóstico de quiste óseo aneurismático, a quienes se les colocó hidroxiapatita granulada en el defecto postcuretaje, para ratificar que no haya recurrencia de la tumoración y el comportamiento clínico y radiográfico del biomaterial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Azouz, Michel E. Magnetic resonance imaging of benign bone lesions: cysts and tumors. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*; August 2002; 13(4) 219 – 229.
2. Canale, S. Terry. *Campbell cirugía ortopédica*. Ed. Harcourt; 1998; 9ª edición; vol.I, 690.
3. Ciénega Ramos, M. Et al. Uso de hidroxiapatita coralina HAP200 como sustituto de injerto óseo en Ortopedia. *Rev. Mex. Ortop. Traum.* 1998; 12(5); sep-oct: 410 – 415.
4. Dahlin, David C. *Tumores óseos*. Ed. Toray; 1981; 2ª edición; 350 – 355.
5. Eastwood, Bart y Biggs, H. Kurtis. Aneurysmal Bone Cyst; *eMedicine*; April 2003.
6. González S.R. *Materiales bioactivos para implantes óseos, características y aplicaciones*. Ed. CENIC. Cuba; Abril 1993.
7. Leithner, Andreas Et al. Aneurysmal bone cyst: a population based epidemiologic study and literature review. *Clin. Orthop*; June 1999; 363: 176 – 179.
8. Letts, R. Mervyn. *Management of pediatric fractures*. Ed. Churchill Livingstone; 1994; 1ª edición: 1027 – 1048.
9. Miller, Mark D. *Review of Orthopaedics*. Ed. W.B. Saunders Company; 2000; 3ª edición: 426.
10. Pereda O. González R. Aplicaciones de la hidroxiapatita coralina HAP como material de implante óseo en Ortopedia. *Biomédica*; 1994; 14: 22 – 29.
11. Ramírez, Andrés Et al. Aneurysmal bone cyst in 29 children. *Jor. Ped. Orthop.* July/Aug 2002; 22(4) 533 – 539.
12. Ripamonti U. The morphogenesis of bone in replicas of porous hydroxyapatite obtained from conversion of calcium carbonate exoskeletons of coral. *The Journal of Bone and Joint Surgery*; 1991; 13(5): 692 – 703.
13. Schajowicz, Fritz. *Tumores y lesiones pseudotumorales de huesos y articulaciones*. Ed. Panamericana; 1990; 1ª reimpresión; 430 – 444.
14. Staheli, Lynn T. *Ortopedia Pediátrica*. Ed. Marbán; 2003; 1ª edición; 311.
15. Staheli, Lynn T. *Pediatric Orthopaedic secrets*. Ed. Hanley & Belfus; 1998; 1ª edición; 320 – 327.
16. Yildiz, Cemil Et al. Benign bone tumors in children. *Current Opinion in Pediatrics*; February 2003; 15(1): 58 – 67.
17. Aneurysmal Bone Cyst; *Bonetumor.org*; October 2000.

## ANEXOS

Tabla 1. Casos de quiste óseo aneurismático

<b>No. caso</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Fractura</b>	<b>Confirmado Biopsia</b>
1	Masculino	12	Tibia izq. Metáfisis Distal	No	Si
2	Femenino	11	Tibia izq. Metáfisis Distal	No	Si
3	Masculino	10	Húmero izq. Metáfisis proximal	No	Si

## ANEXOS

Tabla 2. Tamaño del quiste óseo aneurismático

<b>No. caso</b>	<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Tamaño (cm)</b>
1	Tibia izquierda Metáfisis distal	4 x 2.3
2	Tibia izquierda Metáfisis distal	3.1 x 1.9
3	Húmero izquierdo Metáfisis proximal	3.0 x 1.6

## ANEXOS

Tabla 3. Integración de la hidroxiapatita a los seis meses de seguimiento postoperatorio

<b>No. caso</b>	<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Integración (%)</b>
1	Tibia izquierda Metáfisis distal	55%
2	Tibia izquierda Metáfisis distal	50%
3	Húmero izquierdo Metáfisis proximal	40%