

# TCG: O QUE ACONTECEU APÓS 10 ANOS DE CURETAGEM E CIMENTAÇÃO? ESTUDO RESTROSPECTIVO DE 46 CASOS

GCT: WHAT HAPPENED AFTER 10 YEARS OF CURETTAGE AND CEMENT? RETROSPECTIVE STUDY OF 46 CASES

ANDRÉ MATHIAS BAPTISTA<sup>1</sup>, ANDRÉ FERRARI DE FRANÇA CAMARGO<sup>1</sup>, MARCELO TADEU CAIERO<sup>1</sup>, DANIEL CÉSAR SEGUEL REBOLLEDO<sup>1</sup>, LUIZ FILIPE MARQUES CORREIA<sup>1</sup>, OLAVO PIRES DE CAMARGO<sup>1</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar o resultado funcional de pacientes tratados por tumor de células gigantes (TCG) que evoluíram com e sem artrose, e determinar se o desenvolvimento da artrose está relacionado à distância entre o tumor e o osso subcondral. **Métodos:** 46 pacientes tratados por TCG entre 1975 e 1999 preencheram os critérios de inclusão. O TCG foi diagnosticado por biópsia percutânea e confirmado após a ressecção em todos os casos. As classificações de Campanacci e Kellgren, a distância do cimento para o osso subcondral e o escore de MSTs foram obtidos para todos os casos. **Resultados:** A distância do cimento para o osso subcondral está associada ao maior risco de desenvolver artrose, mas não houve diferença nos escores funcionais de MSTs entre os pacientes com e sem artrose. **Conclusão:** A distância entre o cimento e o osso subcondral tem valor prognóstico com relação ao aparecimento de artrose, mas isso não acarreta impacto no resultado funcional. **Nível de Evidência IV, Estudo Terapêutico.**

**Descritores:** Tumores de células gigantes. Neoplasias ósseas. Curetagem. Avaliação de processos (cuidados de saúde). Avaliação de resultados (cuidados de saúde).

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the functional outcome of patients with and without arthrosis, and to determine whether the development of arthrosis is related to the distance of the tumor from the subchondral bone. **Methods:** Forty six patients treated for Giant-cell tumor (GCT) between 1975 and 1999 met inclusion criteria. GCT was diagnosed by percutaneous biopsy and confirmed after resection, in all cases. Campanacci's and Kellgren's classification, the distance of the cement to the articular surface and MSTs score were obtained throughout the sample. **Results:** The distance of the cement to the subchondral bone was associated with greater risk of developing arthrosis, but there was no difference in MSTs scores between patients with or without arthrosis. **Conclusion:** We found that the distance from the cement to the subchondral bone has a prognostic value regarding future arthrosis, but it does not impact on the functional outcome. **Level of Evidence IV, Therapeutic Study.**

**Keywords:** Giant cell tumors. Bone neoplasms. Curettage. Process assessment (health care). Outcome assessment (health care).

**Citação:** Baptista AM, Camargo AFF, Caiero MT, Rebollo DCS, Correia LFM, Camargo OP. TCG: O que aconteceu após 10 anos de curetagem e cimentação? Estudo restrospectivo de 46 casos. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2014;22(6):308-11. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

**Citation:** Baptista AM, Camargo AFF, Caiero MT, Rebollo DCS, Correia LFM, Camargo OP. GCT: What happened after 10 years of curettage and cement? Retrospective study of 46 cases. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2014;22(6):308-11. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

## INTRODUÇÃO

Tumor de células gigantes (TCG) do osso é um tumor ósseo benigno raro, mas localmente agressivo, primário, que representa cerca de 5% de todas as lesões ósseas primárias em adultos. É composto por três tipos de células: as células mononucleares histiocíticas, células gigantes multinucleadas (semelhantes à osteoclastos), e células estromais neoplásicas, que são a principal população celular proliferativa. A etiologia ainda é desconhecida. Em radiografias simples, os tumores aparecem como lesões líticas sem calcificação da matriz e geralmente surgem na região metaepifisária dos ossos longos. Campanacci descreveu uma classificação radiológica da seguinte forma: (Tabela 1) Lesões de Grau I não tem interrupção cortical e tem uma margem medular esclerótica bem definida; Lesões de Grau II inflam o osso, com afinamento do

córtex, e tem uma margem medular não esclerótica bem definida; Lesões de Grau III têm margens não definidas, ruptura cortical e extensão de tecidos moles.<sup>1</sup> Este é semelhante ao da classificação introduzida por Enneking para tumores ósseos benignos.<sup>2</sup> Lesões Grau 2, ou lesões ativas, são a forma mais comum de apresentação, representando aproximadamente 60% dos casos. Lesões TCG ocorrem predominantemente no fêmur distal e da tíbia proximal, mas podem ocorrer em qualquer parte do esqueleto.<sup>3</sup> Há uma ligeira predileção por pessoas do gênero feminino.<sup>3</sup> Metástase pulmonar ocorre em cerca de 1-3% dos casos, mas há relatos de taxas mais elevadas, como 12,9%.<sup>4</sup> Em aproximadamente 50% dos casos, a metástase pulmonar ocorre após recidiva local no radio distal.<sup>5</sup> Nesses casos, a taxa de mortalidade varia entre 16 a 23%.<sup>5</sup>

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho desenvolvido no Laboratório de Investigação Médica do Sistema Musculoesquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.  
Correspondência: Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 333, Cerqueira Cesar - 05403-010 São Paulo, SP. [andre.baptista@uol.com.br](mailto:andre.baptista@uol.com.br)

Artigo recebido em 15/06/2014, aprovado em 15/07/2014.

**Tabela 1.** Classificação radiográfica de Campanacci.<sup>1</sup>

Grau	Descrição
I	Não há interrupção cortical e possui margem medular esclerótica bem definida;
II	Insufilação óssea, com afinamento do córtex, e margem medular não esclerótica bem definida;
III	Margens não claras, perturbação cortical e extensão dos tecidos moles.

Os dois procedimentos cirúrgicos mais realizados são a ressecção intralesional (curetagem), combinada ressecção intralesional através de curetagem manual com auxílio de brocas elétricas de alta rotação ressecção intralesional através de curetagem manual com auxílio de brocas elétricas de alta rotação e adjuvância local (fenol, nitrogênio líquido, laser de argônio, ou eletrocautério), e ressecção em bloco seguida de reconstrução,<sup>3</sup> mas ainda não há um consenso sobre a técnica escolhida.<sup>6</sup> A maioria dos cirurgiões utiliza ressecção intralesional para lesões graus I e II de Campanacci, enquanto que para lesões do tipo Campanacci III, utiliza-se ressecção em bloco seguida de reconstrução.<sup>3,7</sup>

Clinicamente, os tumores são localmente agressivos e têm uma taxa de recorrência que varia muito, entre 0% a 65%. Classicamente, as taxas de recorrência de lesões primárias tratadas variam de 0-18%.<sup>3</sup> Para lesões recorrentes, a segunda taxa de recorrência é de cerca de 35% e está associada a lesões de Campanacci grau III, fraturas patológicas e ressecção intralesional.<sup>3</sup>

Estamos de acordo com alguns autores que, por vezes, o resultado funcional é melhor após a ressecção intralesional do que após a ressecção em bloco, mesmo quando um segundo procedimento possa ser necessário (outra ressecção intralesional em uma lesão recorrente).<sup>8</sup> Por décadas, TCG foram tratados em nossa instituição principalmente através de ressecção intralesional, mesmo em algumas lesões de Campanacci grau III. Tumores subcondrais também foram tratados da mesma forma, embora alguns autores acreditam que, quando há envolvimento subcondral, a colocação de cimento diretamente sobre a cartilagem é prejudicial a este. Enxerto ósseo entre o cimento e a cartilagem é a técnica recomendada nesses casos. No entanto, demonstrou-se que não há diferença estatística no resultado funcional quando cimento ou enxerto ósseo é usado adjacente à cartilagem após curetagem.<sup>3</sup> Portanto, hipotetizamos que: (1) após seguimento de pelo menos 10 anos, a artrose radiográfica é mais frequente nas lesões TCG localizadas a menos de 10 mm do osso subcondral quando tratados com ressecção intralesional (em comparação com TCG a mais de 10 mm da superfície articular), e que (2) pacientes tratados com ressecção intralesional que desenvolveram artrose radiográfica em seguimento de pelo menos 10 anos não tiveram resultados funcionais piores do que os pacientes que não desenvolveram artrose.

## PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, retrospectivo, com base nos prontuários de 190 pacientes tratados por TCG no Instituto de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, de 1975 a 1999. Todos os pacientes foram avaliados para elegibilidade. Oitenta pacientes foram inicialmente excluídos devido a dados incompletos ou localização incompleta no esqueleto axial; cinco pacientes foram tratados com enxerto de fíbula, dois tiveram uma curetagem simples sem cimento, 11 tiveram ressecção ampla e reconstrução com substituição da prótese, sete tiveram ressecção ampla, sem reconstrução, resultando em 85 pacientes que foram submetidos à ressecção intralesional mais cimento. Entre estes, 39 tiveram um período de seguimento

menor de 10 anos, resultando em um total de 46 casos que foram incluídos neste estudo. Os critérios de inclusão e de exclusão são mostrados na Tabela 2.

Os dados clínicos e patológicos foram obtidos a partir de registros hospitalares e amostras embebidas em parafina. Todos os pacientes foram submetidos a exames de sangue periférico de rotina, radiografias, e biópsia, que foi positiva para TCG em todos os casos, e confirmada após a cirurgia. Todos os 46 casos foram re-visitados e confirmados por dois patologistas (CRGCMO, RZF) com experiência em oncologia musculoesquelética. Dados extraídos dos prontuários incluíram gênero, idade, localização anatômica da lesão, (Figura 1) classificação radiográfica da destruição óssea de Campanacci, classificação radiográfica de artrose de Kellgren, distância do cimento à superfície articular nas radiografias em milímetros, tempo de acompanhamento em anos e escore funcional MSTs ao final do seguimento.

Todas as radiografias pré-operatórias foram avaliadas de forma independente por dois dos autores (AMB e AFFC), classificando as lesões ósseas de acordo com Campanacci<sup>1</sup> em graus I-III. Os mesmos autores avaliaram independentemente as radiografias pós-operatórias imediatas para medir a distância em milímetros do cimento ao osso subcondral. A radiografia mais recente do último acompanhamento de cada paciente também foi avaliada de forma independente pelos mesmos autores para avaliar a presença de artrose radiográfica utilizando a classificação Kellgren-Lawrence.<sup>9</sup> Grau 0 - normal; Grau I: estreitamento improvável do espaço articular, osteófito duvidoso; Grau II: pequenos osteófitos, possível estreitamento articular; Grau III: múltiplos osteófitos de tamanho

**Tabela 2.** Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Tratamento por curetagem, eletrocautério e cimento;	Dados incompletos
Diagnóstico de TCG ósseo confirmado por biópsia pré-operatória e pós-operatória;	
≥ 10 anos de seguimento.	Esqueleto axial

**Figura 1.** Localização anatômica.

moderado, estreitamento do espaço articular definido, algumas áreas escleróticas, possível deformação das extremidades ósseas; Grau IV: múltiplos osteófitos grandes, grave estreitamento do espaço articular, esclerose marcada e deformidade óssea final definida. (Tabela 3) A classificação Kellgren-Lawrence (K-L) é o método universalmente mais aceito de classificação radiográfica de osteoartrite.<sup>10</sup> Decidimos separar dois grupos (KL <II ou I e KL > II) para distinguir artrose significativa. A pontuação MSTS para cada paciente foi obtida na última visita de acompanhamento.

Todos os dados demográficos e outras variáveis qualitativas foram descritos utilizando-se taxas absolutas e relativas; variáveis quantitativas foram descritas utilizando valores de média e desvio padrão. Dados descritivos demográficos dos pacientes estão resumidos na Tabela 4. Esta mostra que a maioria dos pacientes são do gênero feminino (60,9%), a idade média foi de 31 anos

**Tabela 3.** Classificação de Kellgren-Lawrence.<sup>9</sup>

Grau	Descrição
0	Normal;
I	Estreitamento improvável do espaço articular, osteófitos duvidoso;
II	Pequenos osteófitos, possível estreitamento da articulação;
III	Múltiplos osteófitos, de tamanho moderado, definido estreitamento do espaço articular, algumas áreas escleróticas, possível deformação de extremidades ósseas;
IV	Múltiplas osteófitos grandes grave estreitamento do espaço articular, esclerose marcada e definida deformidade óssea final.

**Tabela 4.** Dados demográficos descritivos dos pacientes.

Variável	Frequência	%
<b>Gênero</b>		
Feminino	28	60,9
Masculino	18	39,1
Idade (anos)		
Média (DP) [faixa]	31,0 (12,8)[12-69]	
Localização		
Fêmur distal	24	52,2
Tíbia proximal	11	23,9
Tíbia distal	4	8,7
Fêmur proximal	2	4,3
Rádio distal	3	6,5
Úmero proximal	1	2,2
Calcâneo	1	2,2
<b>Grau de Campanacci</b>		
I	6	13
II	19	41,3
III	21	45,7
<b>Artrose (Grau de Kellgren)</b>		
0	15	32,6
I	9	19,6
II	4	8,7
III	15	32,6
IV	3	6,5
<b>Distância da superfície articular</b>		
< 10mm	34	73,9
≥ 10mm	12	26,1
Seguimento (anos)		
Média (DP) [faixa]	17,4 (6,4) [10-30]	
MSTS (%)		
Média (DP) [faixa]	80,6 (17,1) [40-100]	
Total	46	100

(DP=12,8 anos), a graduação de Campanacci mais comum foi a de grau III (45,7%) e que a maioria dos pacientes (73,9%) tinham menos de 10mm de distância entre o cimento e o osso subcondral. O local mais afetado foi o fêmur distal (52,2%), seguido pela região proximal da tíbia (23,9%) e da tíbia distal (8,7%). A média de seguimento foi de 17,4 anos (DP=6,4 anos). A maioria dos pacientes (67,4%) desenvolveu artrose significativamente, aqui definida como grau II ou maior de Kellgren-Lawrence.

Verificou-se a associação das características qualitativas com a presença de artrose radiográfica utilizando: teste de qui-quadrado, teste exato de Fisher ou o teste da razão de verossimilhança. Idade, acompanhamento e escala funcional MSTS foram descritos com valores médios e desvio padrão, e foram comparadas pelo teste *t* de Student. Todos os testes foram realizados com um nível de significância de 5%. Este estudo foi aprovado pelo Comitê Científico do IOT/HC/FMUSP, Protocolo N° 885/2011.

## RESULTADOS

Os resultados estão resumidos na Tabela 5. Não houve associação entre gênero, idade, grau segundo Campanacci ou o tempo de seguimento para o desenvolvimento de artrose significativa (K-L > II) ( $p > 0,05$ ).

A distância do cimento ao osso subcondral, no entanto, foi associado com maior risco de desenvolver artrose significativa durante o seguimento ( $p < 0,001$ ), mas não houve diferença significativa nos escores MSTS entre os pacientes com ou sem artrose significativa ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 5.** Resultados.

	Artrose (Kellgren)				Total	p
	Não (0 - I)		Sim (II, III, IV)			
	n	%	n	%		
<b>Gênero</b>						0,933
Feminino	9	32,1	19	67,9	28	
Masculino	6	33,3	12	66,7	18	
<b>Idade</b>						0,876**
Média (DP)	31,4 (13,7)		38,8 (12,6)		31,0 (12,8)	
<b>Campanacci</b>						0,567#
I	3	50,0	3	50,0	6	
II	5	26,3	14	73,7	19	
III	7	33,3	14	66,7	21	
<b>Distância do osso subcondral</b>						<0,001*
< 10mm	4	11,8	30	88,2	34	
≥ 10mm	11	91,7	1	8,3	12	
<b>Seguimento (anos)</b>						0,285**
Média (DP)	18,9 (7,2)		16,7 (5,9)		17,4 (6,4)	
<b>MSTS (%)</b>						0,921**
Média (DP)	80,2 (19,7)		80,7 (16,1)		80,6 (17,1)	
Total	15	32,6	31	67,4	46	

## DISCUSSÃO

TCG é um tumor ósseo benigno raro, porém localmente agressivo, que pode afetar quase qualquer osso, mas é mais comum ao redor do joelho. As modalidades de tratamento incluem ressecção intralesional (curetagem) com adjuvância local, e ressecção em bloco seguida de reconstrução. Normalmente, o primeiro é feito para Campanacci graus I e II, enquanto que o segundo é realizado em Campanacci grau III. Nossa instituição tem uma longa tradição de ressecção intralesional em casos de TCG, mesmo em alguns tumores Campanacci III.<sup>11-15</sup> Tivemos a impressão clínica de que o

resultado funcional pode ser melhor após a ressecção intralesional do que após a ressecção em bloco, mesmo quando a superfície articular possa ser comprometida durante a cirurgia ou o período de acompanhamento. Portanto, hipotetizamos que os pacientes com tumores localizados a menos de 10mm do osso subcondral tratado com ressecção intralesional mais cimento tinham mais artrose radiográfica do que aqueles com tumores localizados a 10 mm ou mais do osso subcondral. Também hipotetizamos que os pacientes com artrose radiográfica não tiveram piores resultado do que aqueles sem artrose.

Os dados demográficos apresentados em nosso estudo estão bem alinhados com a literatura. A ligeira predominância do gênero feminino em estudos anteriores também foi encontrada em nosso estudo (60,9%), bem como o pico de incidência de idade em torno de 30 anos.<sup>1,3,16,17</sup> A localização dos tumores principalmente ao redor do joelho seguiu o mesmo padrão que já foi descrito anteriormente, os locais mais frequentes sendo o fêmur distal e a tíbia proximal.<sup>1,3,16,17</sup> Não tivemos tumores multicêntricos em nossa série e a literatura reporta isso como uma situação extremamente rara.<sup>1,3,16</sup> A distribuição da classificação radiográfica, no entanto, foi um pouco diferente do que nos relatos anteriores. Normalmente, o mais comum é o grau II, seguido por III e I (53-70%, 25-47% e 3-5%, respectivamente).<sup>1,3,16,18</sup> Neste estudo, por outro lado, o grau mais comum foi o grau III (45,7%), seguido pelo grau II (41,3%) e grau I (13%). Isto pode ter ocorrido, pois nossa instituição é referência nacional para tumores ósseos e os pacientes podem demorar alguns meses a contar da primeiros sintomas até a primeira avaliação por nossa equipe. Durante esta longa espera, o tumor pode progredir de grau II para grau III. Além disso, os cirurgiões ortopédicos podem se sentir menos confortável para tratar lesões agressivas como TCG grau III, pois estes podem, por vezes, se assemelhar a sarcomas, e nestes casos, estão mais propensos a encaminha-los para nossa instituição.

Tem sido sugerido que a utilização de enxerto de osso sob a cartilagem pode evitar os danos de que o cimento pode causar; no entanto, não há diferença estatística no resultado funcional quando cimento ou enxerto ósseo são usados adjacentes a cartilagem após curetagem.<sup>3</sup> Muitos cirurgiões compartilham nossa impressão clínica de que a

função pode ser melhor após a curetagem do que após excisão em bloco e reconstrução próstética, e existem algumas publicações que relatam resultado funcional igual ou até melhor após a ressecção intralesional, quando comparada com a ressecção em bloco.<sup>7,17,19</sup>

De acordo com nosso conhecimento, este é o primeiro estudo que correlaciona a artrose à presença de cimento adjacente à cartilagem articular e o resultado funcional à presença ou ausência de artrose radiográfica.

Uma consideração hipotética que pode ser feita para justificar nossos resultados é que o local operado pode ser denervados pelo procedimento cirúrgico, e a artrose subsequente não resulta em dor, assim como um ponto de Charcot. Não há nenhuma evidência científica tal, mas certamente faz sentido.

Reconhecemos as limitações de nosso estudo. Em primeiro lugar, como o estudo perpassa três décadas, muitos e diversos cirurgiões realizadas as operações. Assim, mesmo com as orientações gerais a serem seguidas, pequenas diferenças nas técnicas cirúrgicas podem ter ocorrido. Em segundo lugar, sendo esta uma doença rara, não havia um grande número de pacientes, excluindo qualquer análise multivariada que controlaria as variáveis potencialmente confusas. Em terceiro lugar, nós não analisamos outros dados, tais como taxas de complicações ou recidiva local. Quarto, o único resultado funcional utilizado foi o escore MSTs, embora existam muitos outros escores mais específicos para cada articulação ou localização. A razão para usar a pontuação MSTs é a mesma pela qual optamos por utilizar o sistema de classificação radiográfica Kellgren-Lawrence para artrose: é um sistema de pontuação universal para qualquer parte do corpo.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, verificou-se que a distância entre o cimento para o osso subcondral tem valor prognóstico sobre o futuro da artrose, mas não tem impacto sobre o resultado funcional.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem Claudia RGCM Oliveira, e René Zon Filippi, pela análise patológica dos casos.

## REFERÊNCIAS

1. Campanacci M, Baldini N, Boriani S, Sudanese A. Giant-cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg Am.* 1987;69(1):106-14.
2. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;(153):106-20.
3. Turcotte RE, Wunder JS, Isler MH, Bell RS, Schachar N, Masri BA, et al. Canadian Sarcoma Group. Giant cell tumor of long bone: a Canadian Sarcoma Group study. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;(397):248-58.
4. Ng ES, Saw A, Sengupta S, Nazarina AR, Path M. Giant cell tumour of bone with late presentation: review of treatment and outcome. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2002;10(2):120-8.
5. Tubbs WS, Brown LR, Beabout JW, Rock MG, Unni KK. Benign giant-cell tumor of bone with pulmonary metastases: clinical findings and radiologic appearance of metastases in 13 cases. *AJR Am J Roentgenol.* 1992;158(2):331-4.
6. Prosser GH, Baloch KG, Tillman RM, Carter SR, Grimer RJ. Does curettage without adjuvant therapy provide low recurrence rates in giant-cell tumors of bone? *Clin Orthop Relat Res.* 2005;(435):211-8.
7. Liu HS, Wang JW. Treatment of giant cell tumor of bone: a comparison of local curettage and wide resection. *Changgeng Yi Xue Za Zhi.* 1998;21(1):37-43.
8. Leggon RE, Zlotnicki R, Reith J, Scarborough MT. Giant cell tumor of the pelvis and sacrum: 17 cases and analysis of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(423):196-207.
9. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1957;16(4):494-502.
10. Emrani PS, Katz JN, Kessler CL, Reichmann WM, Wright EA, McAlindon TE, et al. Joint space narrowing and Kellgren-Lawrence progression in knee osteoarthritis: an analytic literature synthesis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2008;16(8):873-82.
11. De Camargo OP. Curettage of giant cell tumor of bone. *Complications. Chir Organi Mov.* 1990;75(1 Suppl):209-11.
12. Camargo OP, Croci AT, Oliveira CR, Baptista AM, Caiero MT. Functional and radiographic evaluation of 214 aggressive benign bone lesions treated with curettage, cauterization, and cementation: 24 years of follow-up. *Clinics (São Paulo).* 2005;60(6):439-44.
13. Mattar Júnior R, Azze RJ, de Camargo OP, Oliveira NR, Croci AT, Okane SY, Campos Filho R. [Surgical approach to giant cell tumors of the distal radius]. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 1994;49(3):95-9.
14. Camargo OP. O estado da arte no diagnóstico e tratamento do tumor de células gigantes. *Rev Bras Ortop.* 2002;37(10):424-9.
15. Camargo OP de, Croci AT, Baptista AM, Oliveira CR, Caiero MT, Giannotti MA. Tumor de células gigantes: evolução histórica do seu diagnóstico e tratamento junto ao Instituto de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP. *Acta ortop. bras. São Paulo;*2001;9(4):46-52.
16. Balke M, Schremper L, Gebert C, Ahrens H, Streitbuenger A, Koehler G, et al. Giant cell tumor of bone: treatment and outcome of 214 cases. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2008;134(9):969-78.
17. Lim YW, Tan MH. Treatment of benign giant cell tumours of bone in Singapore. *Ann Acad Med Singapore.* 2005;34(3):235-7.
18. Blackley HR, Wunder JS, Davis AM, White LM, Kandel R, Bell RS. Treatment of giant-cell tumors of long bones with curettage and bone-grafting. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(6):811-20.
19. Saiz P, Virkus W, Plasecki P, Templeton A, Shott S, Gitelis S. Results of giant cell tumor of bone treated with intralesional excision. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(424):221-6.