

## ASPECTOS RADIOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO GRANULOMA CENTRAL DE CÉLULAS GIGANTES\*

José Wilson Noletto<sup>1</sup>, Edson Marchiori<sup>2</sup>, Renato Kobler Sampaio<sup>3</sup>, Klaus L. Irion<sup>4</sup>, Felipe Birchal Collares<sup>5</sup>

**Resumo** **OBJETIVO:** Este estudo teve como objetivo avaliar os principais aspectos radiográficos e epidemiológicos das lesões de células gigantes (granulomas centrais de células gigantes e tumores marrons do hiperparatiroidismo). **MATERIAIS E MÉTODOS:** A amostra consistiu de 26 lesões de células gigantes diagnosticadas em 22 pacientes divididos em dois grupos, um deles composto por 17 pacientes que não tinham hiperparatiroidismo (grupo A) e o outro formado por cinco pacientes portadores de tal distúrbio (grupo B). **RESULTADOS:** O sexo feminino (72,7%) foi o mais acometido. As lesões ocorreram mais frequentemente na segunda década de vida, com média de idade de 27 anos. A mandíbula (61,5%) foi o arco mais envolvido. Radiograficamente, 57,7% das lesões eram multiloculares e 42,3% eram uniloculares com limites definidos. Todas as 26 lesões provocaram expansão óssea, 15,4% produziram reabsorção radicular, 50% causaram deslocamento dentário e 11,5% produziram dor. Na mandíbula, 18,7% das lesões cruzavam a linha média. O grupo A apresentou 66,7% das lesões na mandíbula e o grupo B mostrou igualdade na distribuição das lesões entre os arcos. O grupo A apresentou 66,7% das lesões multiloculares e 33,3%, uniloculares. O grupo B apresentou 62,5% das lesões uniloculares e 37,5%, multiloculares. **CONCLUSÃO:** As lesões de células gigantes podem manifestar-se, radiograficamente, com um amplo espectro, desde pequenas lesões uniloculares de crescimento lento até extensas lesões multiloculares. Elas apresentam características de benignidade, embora algumas lesões possam demonstrar um comportamento localmente agressivo.

**Unitermos:** Granuloma central de células gigantes; Aspectos radiológicos; Tumor marrom; Hiperparatiroidismo.

**Abstract** *Radiological and epidemiological aspects of central giant cell granuloma.*

**OBJECTIVE:** The present study was aimed at evaluating main radiological and epidemiological aspects of giant cell lesions (central giant cell granuloma and brown tumors of hyperparathyroidism). **MATERIALS AND METHODS:** The sample consisted of 26 giant cell lesions diagnosed in 22 patients divided into two groups, one of them including 17 patients who were not affected by hyperparathyroidism (group A) and another including five patients with such a disorder (group B). **RESULTS:** Prevalence was higher in female patients (72.7%). Most frequently, lesions occurred more in the second decade of life (mean age, 27 years). The mandible arc was most frequently involved (61.5%). Radiographically, 57.7% of lesions were multilocular and 42.3% were unilocular with defined limits. All of the 26 lesions caused expansion of bone, 15.4% radicular resorption, 50% dental displacement, and 11.5% produced pain. In the mandible 18.7% of the lesions crossed the midline. Group A showed 66.7% of lesions in the mandible and group B showed an even distribution of lesions between arches. In group A 66.7% of lesions were multilocular, and 33.3% unilocular; in group B 62.5% were unilocular, and 37.5% multilocular. **CONCLUSION:** Giant cells lesions may present themselves with a wide spectrum, from small, slow-growing unilocular lesions to extensive multilocular lesions. They present features of benignity, though some lesions may demonstrate a locally aggressive behavior.

**Keywords:** Central giant cell granuloma; Radiological aspects; Brown tumor; Hyperparathyroidism.

### INTRODUÇÃO

Muitas lesões dos maxilares possuem padrões histológicos semelhantes, principalmente quando é observada a presença de células gigantes. Fazem parte deste grupo o granuloma central de células gigantes (GCCG), o tumor de células gigantes dos

ossos longos, o cisto ósseo aneurismático, o tumor marrom do hiperparatiroidismo e os estágios iniciais do querubismo. A maioria dessas lesões pode ser diferenciada pela combinação dos achados clínicos e radiográficos, porém a distinção entre os GCCG e os tumores marrons relacionados ao hiperparatiroidismo só pode ser feita por meio de exames laboratoriais<sup>(1-3)</sup>.

O GCCG é uma lesão não-neoplásica dos maxilares<sup>(4)</sup> que pode mostrar formas radiográficas diferentes, desde pequenas lesões radiolúcidas uniloculares até extensas

\* Trabalho realizado no Departamento de Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1. Mestrando em Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Especialista em Cirurgia Buco-maxilo-facial pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2. Professor Titular de Radiologia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, Coordenador Adjunto do Curso de Pós-graduação em Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3. Professor Adjunto de Patologia Bucal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

4. Consultant Chest Radiologist at The Cardiothoracic Centre NHS Trust and The Royal Liverpool and Broadgreen University Hospitals, Liverpool, Inglaterra.

5. Vascular and Interventional Radiology Research Fellow of the Beth Israel Deaconess Medical Center (BIDMC), Harvard Medical School, Boston, EUA.

Endereço para correspondência: Dr. José Wilson Noletto. Estrada Benvindo de Novais, 1390, ap. 103, Recreio dos Bandeirantes. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 22790-382. E-mail: wilsonnoletto@ig.com.br

Recebido para publicação em 26/7/2006. Aceito, após revisão, em 21/9/2006.

áreas radiolúcidas multiloculares. Geralmente é bem delimitado, mostrando, muitas vezes, limite festonado. As lesões podem apresentar halo radiopaco cortical e causar afastamento ou reabsorções dentárias. Tais aspectos não são específicos para confirmarem o diagnóstico, podendo ser confundidos com outras lesões patológicas cujos tratamentos são diferentes<sup>(5-9)</sup>.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características epidemiológicas e radiográficas de 26 lesões de células gigantes, incluindo GCCG e tumores marrons do hiperparatireoidismo.

**MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste estudo foram avaliados, retrospectivamente, os aspectos epidemiológicos e radiográficos de 26 casos de lesões de células gigantes observados em 22 pacientes acompanhados no Serviço de Cirurgia Buco-maxilo-facial do Hospital Universitário Pedro Ernesto, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. No período de janeiro de 1990 a junho de 2004, foram realizadas 2.252 biópsias de lesões da maxila ou da mandíbula. Desse total, 26 (1,1%) corresponderam a lesões de células gigantes. Todos os pacientes tiveram comprovação histopatológica do diagnóstico.

Os 22 pacientes foram classificados em dois grupos. Os do grupo A eram os que não apresentavam evidências de hiperparatireoidismo (n = 17), enquanto os do grupo B eram portadores de tal condição (n = 5). Para a distinção entre os grupos, os pacientes foram avaliados com relação aos níveis séricos de cálcio, fósforo, fosfatase alcalina e paratormônio (PTH).

Quanto aos aspectos epidemiológicos, foi considerada a prevalência de acordo com a idade, o sexo, o número de lesões, além da presença de sintomas.

Em relação aos aspectos radiográficos, foram analisadas tomografias computadorizadas, radiografias extra-orais, como panorâmica, póstero-anterior de face, incidência de Waters, e radiografias intra-orais dos tipos periapical e oclusal. As imagens radiográficas foram classificadas de acordo com a presença e número de loculações, como sendo do tipo radiolúcida unilocular ou radiolúcida multilocular. Também foram avaliados o deslocamento dentário, a

reabsorção de raízes dentárias e a expansão das corticais ósseas.

**RESULTADOS**

**Idade, sexo e sintomas**

Em relação ao sexo, houve predomínio do sexo feminino (16 pacientes; 72,7%). Quando comparados os grupos, 12 pacientes do grupo A pertenciam ao sexo feminino e cinco pertenciam ao sexo masculino. Já no grupo B, quatro pacientes eram do sexo feminino e um era do sexo masculino. A faixa etária dos pacientes variou dos cinco aos 62 anos de idade, com maior incidência na segunda década de vida. A média de idade foi de 27 anos. A faixa etária dos pacientes com hiperparatireoidismo variou de 22 a 40 anos, com média de 29,6 anos. Apenas três pacientes (11,5%) apresentaram sintomas dolorosos.

**Localização**

Das 26 lesões diagnosticadas, 16 (61,5%) acometiam a mandíbula e 10 (38,5%) estavam associadas à maxila. Das 16 lesões de células gigantes localizadas na mandíbula, 12 (75%) encontravam-se no corpo, três (18,7%) situavam-se na região anterior e uma (6,3%), no ramo mandibular. Na maxila, das 10 lesões de células gigantes, seis (60%) localizavam-se na região anterior e quatro (40%), na região posterior.

**Características radiográficas**

Todas as 26 lesões de células gigantes estudadas apresentavam-se, radiograficamente, como imagem radiolúcida de contornos bem delimitados. Destas, 11 (42,3%) eram uniloculares (Figura 1) e 15 (57,7%) eram multiloculares (Figura 2). A mandíbula apresentou nove (56,3%) lesões com imagem multilocular e sete (43,7%) lesões uniloculares. A maxila apresentou seis (60%) lesões com imagem multilocular e quatro (40%) lesões uniloculares (Tabela 1).

Em relação à distribuição das imagens radiográficas nas regiões da maxila, foram encontradas três lesões uniloculares (50%) e três multiloculares (50%) na região anterior, e três lesões multiloculares (75%) e apenas uma unilocular (25%) na região posterior da maxila.

A avaliação da distribuição das imagens radiográficas nas regiões da mandíbula revelou sete lesões multiloculares (58,3%) e cinco uniloculares (41,7%) na região de corpo mandibular, e duas lesões multiloculares (66,7%) e uma unilocular (33,3%) na região anterior da mandíbula. A única lesão de células gigantes situada no ramo mandibular apresentava-se como imagem radiolúcida multilocular.

No que diz respeito às lesões localizadas na mandíbula cruzarem a linha média, tal fato foi observado em três (18,7%) das 16 lesões mandibulares.

Todas as lesões causaram expansão de pelo menos uma das corticais ósseas (Figura 3), 13 (50%) estavam associadas a deslocamento dentário (Figura 4) e quatro (15,4%) produziram reabsorção de raízes dentárias (Figura 5). Quando analisada a cortical óssea envolvida, das 26 lesões de células gigantes, 13 (50%) resultaram em expansão óssea da cortical interna e 24 (92,3%), da cortical externa.

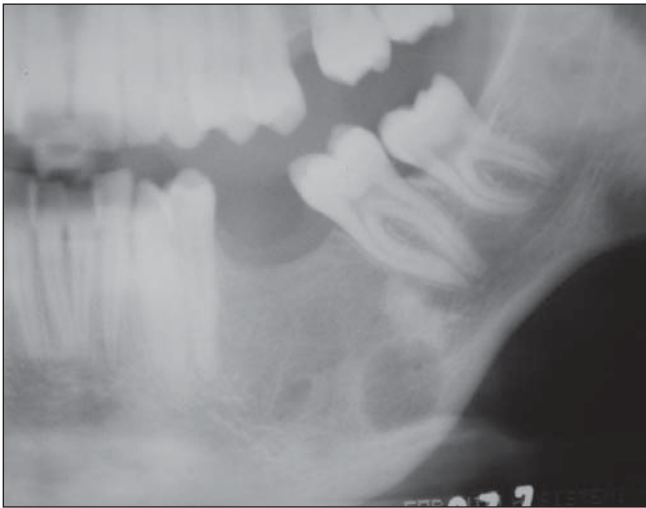
**DISCUSSÃO**

A mandíbula e a maxila podem ser acometidas por processos não-neoplásicos e por tumores ósseos de diversas linhagens<sup>(10-14)</sup>.

Poucas lesões ósseas causaram maior controvérsia do que o GCCG, o tumor ósseo de células gigantes dos ossos longos, e a relação entre estas. Antes dos anos 50, o diagnóstico de tumor de células gigantes central era comum e aplicado a qualquer lesão óssea que apresentasse células gigantes<sup>(4,7,15,16)</sup>. Atualmente, a maioria dos au-

**Tabela 1** Distribuição das imagens radiográficas nos maxilares.

Lesão	Mandíbula		Maxila		Total	
	N	%	N	%	N	%
Multilocular	9	56,3%	6	60%	15	57,7%
Unilocular	7	43,7%	4	40%	11	42,3%
Total	16	100%	10	100%	26	100%



**Figura 1.** Detalhe de uma radiografia panorâmica evidenciando GCCG localizado no corpo mandibular esquerdo, apresentando-se como imagem radiolúcida unilocular de contornos bem definidos.



**Figura 2.** Tomografia computadorizada destacando GCCG manifestando-se como imagem multilocular na região anterior esquerda da maxila.



**Figura 3.** Radiografia orto-oclusal de mandíbula demonstrando GCCG causando expansão das corticais ósseas interna e externa.



**Figura 4.** Tumor marrom do hiperparatireoidismo (grupo B) em corpo mandibular do lado direito manifestando-se como imagem radiolúcida unilocular de contorno bem definido, causando deslocamento do primeiro pré-molar inferior do lado direito.

tores diferencia essas duas lesões de acordo com seu comportamento biológico e padrões histológicos<sup>(1,4,15,17,18)</sup>. Os tumores ósseos de células gigantes dos ossos longos apresentam células gigantes maiores, com mais núcleos e distribuídas de forma mais uniforme. Apresentam, ainda, alto índice de recidiva após a curetagem, além de mostrarem alterações malignas em cerca de 10% dos casos<sup>(7,15,17)</sup>.

O GCCG acomete crianças e adultos jovens, com mais de 60% dos casos ocorrendo antes dos 30 anos de idade<sup>(7,9)</sup>. A

maioria dos GCCG é encontrada em mulheres<sup>(2,7,9)</sup>. A nossa casuística demonstrou predileção pelo sexo feminino em 72,7% dos casos. A faixa etária variou dos cinco aos 62 anos de idade, com maior incidência na segunda década de vida, e média de idade de 27 anos, muito próxima à da literatura<sup>(1,6,19-21)</sup>.

O GCCG é considerado lesão incomum dos maxilares<sup>(7,22,23)</sup>. Minić e Stajčić<sup>(19)</sup> encontraram 31 casos de GCCG (0,1%) em 29.134 biópsias executadas de 1970 a 1990. Waldron e Shafer<sup>(8)</sup>, em 1966, diag-

nosticaram 36 casos de GCCG (0,16%) em 22.000 peças recebidas em seus laboratórios. No presente estudo foram encontradas 26 lesões de células gigantes (1,1%) em 2.252 biópsias realizadas no período de janeiro de 1990 a junho de 2004. Dessas 26 lesões, oito (0,3%) estavam associadas a pacientes portadores de hiperparatireoidismo (tumor marrom) e 18 (0,8%), não.

A mandíbula é mais acometida do que a maxila, sendo a maior parte das lesões encontrada na região anterior. Nosso trabalho revelou que a mandíbula apresentou



**Figura 5.** GCCG no corpo mandibular do lado esquerdo manifestando-se como imagem radiolúcida multilocular de contorno bem definido, causando reabsorção das raízes do segundo molar inferior esquerdo.

61,5% das lesões diagnosticadas e a maxila, 38,5%, resultado próximo ao da literatura<sup>(1,2,9,18-20,24)</sup>.

Bataineh et al.<sup>(20)</sup> relataram que a região de molares/ramo (37%) é a mais acometida, seguida pela região de incisivos/caninos (28%), pré-molares/molares (22%) e pré-molares (11%). Cohen e Hertzanu<sup>(5)</sup> verificaram que a região do ramo mandibular (31%) foi a mais acometida, seguida pela região do corpo (25%) e região anterior (25%). Nosso estudo demonstrou que, das 16 lesões mandibulares, 12 (74%) encontravam-se na região do corpo, três (18,7%) situavam-se na região da sínfise e uma, no ramo mandibular (6,3%). Considerando as regiões de corpo e ramo descritas em nossa amostra como sendo posterior, nossos resultados são semelhantes aos relatos da literatura<sup>(6,21,24,25)</sup>.

Cohen e Hertzanu<sup>(5)</sup> relataram, em uma amostra de 16 casos de GCCG, que três (18,7%) ocorreram na maxila, sendo que, destes, dois (66,4%) encontravam-se na região posterior e um (33,3%), na anterior, resultado semelhante ao descrito por Sidhu et al.<sup>(25)</sup>. Já em nosso estudo, das 10 lesões maxilares (38,5%), seis (60%) localizavam-se na região anterior e quatro (40%), na posterior, prevalência semelhante à relatada por outros autores<sup>(24,26)</sup>.

Horner<sup>(24)</sup>, Bodner e Bar-Ziv<sup>(22)</sup> e Cohen e Hertzanu<sup>(5)</sup> relataram que todos os casos avaliados eram radiolúcidos, com 77%, 60% e 56,2% destes, respectivamente, apresentando limites bem definidos. Já Stavropoulos e Katz<sup>(26)</sup> observaram que dos 20 casos

que analisaram, 55% eram radiolúcidos, 45% com aspecto misto e 65% com limites bem definidos. Kaffe et al.<sup>(6)</sup> encontraram, nos GCCG que analisaram, imagem radiolúcida em 87,5% dos casos, mista em 10% e radiopaca em 2,5%. Embora a literatura mostre resultados variados, o presente trabalho evidenciou que todas as lesões apresentaram-se, radiograficamente, como imagem radiolúcida com os limites definidos.

Horner<sup>(24)</sup> e Austin et al.<sup>(1)</sup> encontraram, respectivamente, 85% e 97,1% de lesões uniloculares. Observamos que 15 (57,7%) das 26 lesões de células gigantes da nossa amostra produziram imagens multiloculares e 11 (42,3%) revelaram imagens uniloculares, resultados semelhantes aos de alguns autores<sup>(6,19,21)</sup>. No presente estudo, das 16 lesões de células gigantes mandibulares, nove (56,3%) apresentaram imagem multilocular e sete (43,7%), unilocular. Na maxila, seis (60%) eram multiloculares e quatro (40%), uniloculares.

Quando uniloculares, podem assemelhar-se a lesões periapicais, como cistos e granulomas periapicais<sup>(7,27)</sup>.

A literatura salienta que os GCCG podem causar reabsorções radiculares<sup>(1,7,9,24)</sup>. Horner<sup>(24)</sup>, Kaffe et al.<sup>(6)</sup> e Stavropoulos e Katz<sup>(26)</sup> encontraram, respectivamente, 7,7%, 12% e 37% de reabsorção radicular. A nossa amostra evidenciou que 15,4% das lesões produziram reabsorções de raízes dentárias.

A maioria dos GCCG é assintomática, sendo identificados, geralmente, em exames radiográficos de rotina ou pela assime-

tria causada pela expansão das corticais ósseas<sup>(2,7,9,24,25)</sup>. Em nossa amostra, todas as 26 lesões causaram expansão de pelo menos uma das corticais, resultado próximo aos relatados na literatura<sup>(5,6,19,24,25)</sup>.

Os GCCG apresentam tendência para cruzar a linha média, principalmente quando localizados na mandíbula<sup>(7,9,21,28)</sup>. Observamos, em nosso estudo, que 18,7% das lesões cruzaram a linha média, resultado semelhante aos relatos de alguns trabalhos<sup>(5,20,25)</sup>.

Goaz e White<sup>(9)</sup> destacam que os GCCG que acometem o seio maxilar podem expandir ou erodir as paredes ósseas, sendo confundidos com tumores ou mucocelos. A literatura<sup>(5,9,22)</sup> aconselha o emprego de tomografias computadorizadas nestes casos, visando avaliar com mais precisão os limites e a extensão das lesões através dos tecidos adjacentes.

Os sintomas dolorosos não são comuns nos GCCG<sup>(6,9,21,24)</sup>. Austin et al.<sup>(1)</sup> e Bodner e Bar-Ziv<sup>(22)</sup> observaram, respectivamente, que apenas 25% e 30% dos casos que avaliaram apresentavam dor. Observamos, em nosso trabalho, que 11,5% dos casos tinham sintomas dolorosos.

O deslocamento dentário é um sinal frequentemente associado aos GCCG<sup>(2,5,21,22,25)</sup>. Nossa amostra demonstrou que 50% dos casos produziram deslocamento dos dentes adjacentes, resultado semelhante ao relatado por alguns autores<sup>(6,24,26)</sup>.

As características clínicas, radiográficas e histológicas dos GCCG são idênticas àquelas encontradas nos tumores marrons associados a pacientes portadores de hiperparatireoidismo. Estes últimos podem gerar imagens radiotransparentes uni ou multiloculares, aparecendo em cerca de 10% dos pacientes com hiperparatireoidismo. A diferenciação entre as duas lesões depende da investigação laboratorial dos níveis séricos de cálcio, fósforo e fosfatase alcalina, que nos casos de hiperparatireoidismo estão alterados<sup>(3,9)</sup>.

A mandíbula e/ou a maxila são os locais de desenvolvimento de lesões de células gigantes nos casos de hiperparatireoidismo, sendo muitas vezes a primeira manifestação clínica de tal distúrbio<sup>(28,29)</sup>. Nossa amostra evidenciou que 80% dos pacientes com hiperparatireoidismo eram assintomáticos. Regezi<sup>(2)</sup> relata que o hiperpa-

ratireoidismo deve ser sempre considerado quando os ossos da face estiverem envolvidos, em casos de recorrência e em casos de lesões múltiplas.

Nos cinco pacientes portadores de hiperparatireoidismo foram diagnosticadas oito lesões. Três pacientes apresentaram apenas uma lesão. Este fato demonstra que nem sempre o paciente com hiperparatireoidismo vai apresentar múltiplas lesões, e que o paciente pode apresentar, raramente, mais de uma lesão e não ter hiperparatireoidismo<sup>(28,29)</sup>.

Neville et al.<sup>(7)</sup> descreveram que o hiperparatireoidismo acomete o sexo feminino cerca de duas a quatro vezes mais que o sexo masculino. Nossa amostra demonstrou que, dos cinco pacientes com hiperparatireoidismo, quatro pertenciam ao sexo feminino. As idades dos pacientes com hiperparatireoidismo variaram de 22 a 40 anos, com a média de 29,6 anos.

Ao avaliarmos o maxilar mais acometido pelas lesões em cada grupo, verificamos que 66,7% das lesões do grupo A estavam localizadas na mandíbula. Já no grupo B, observamos distribuição uniforme, sendo de 50% para cada arco.

Com os dados observados, conclui-se que é de suma importância o conhecimento da variação das imagens radiográficas produzida pelos GCCG e tumores marrons associados ao hiperparatireoidismo. Frente a pacientes com diagnóstico de GCCG, não deve ser descartada a possibilidade da presença de distúrbios das paratireóides.

#### REFERÊNCIAS

1. Austin LT Jr, Dahlin DC, Royer RQ. Giant-cell reparative granuloma and related conditions affecting the jawbones. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1959;12:1285-1295.
2. Regezi JA. Odontogenic cysts, odontogenic tumors, fibroosseous, and giant cell lesions of the jaws. *Mod Pathol* 2002;15:331-341.
3. Som PM, Lawson W, Cohen BA. Giant-cell lesions of the facial bones. *Radiology* 1983;147:129-134.
4. Jaffe HL. Giant-cell reparative granuloma, traumatic bone cyst, and fibrous (fibro-osseous) dysplasia of the jawbones. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1953;6:159-175.
5. Cohen MA, Hertzanu Y. Radiologic features, including those seen with computed tomography, of central giant cell granuloma of the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;65:255-261.
6. Kaffe I, Ardekian L, Taicher S, Littner MM, Buchner A. Radiologic features of central giant cell granuloma of the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;81:720-726.
7. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral and maxillofacial pathology*. 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders, 2002;522-525,695-697.
8. Waldron CA, Shafer WG. The central giant cell reparative granuloma of the jaws. An analysis of 38 cases. *Am J Clin Pathol* 1966;45:437-447.
9. Goaz PW, White SC. *Oral radiology: principles and interpretation*. 3rd ed. St. Louis, MO: CV Mosby, 1994;514-518,536-537.
10. Sá ACD, Zardo M, Paes Junior AJO, et al. Ameloblastoma da mandíbula: relato de dois casos. *Radiol Bras* 2004;37:465-468.
11. Botelho RA, Tornin OS, Yamashiro I, et al. Características tomográficas da displasia fibrosa craniofacial: estudo retrospectivo de 14 casos. *Radiol Bras* 2006;39:269-272.
12. Carvalho TN, Araújo Júnior CR, Costa MAB, et al. Querubismo: relato de caso e revisão da literatura com aspectos imagiológicos. *Radiol Bras* 2004;37:215-217.
13. Araújo Júnior CR, Carvalho TN, Fraguas Filho SR, et al. Tumor neuroectodérmico melanocítico da infância (progonoma): relato de caso enfatizando os aspectos tomográficos e revisão da literatura. *Radiol Bras* 2004;37:457-460.
14. Catalan J, Fonte AC, Lusa JRB, et al. Tumor de células gigantes ósseo: aspectos clínicos e radiográficos de 115 casos. *Radiol Bras* 2006;39:119-122.
15. Franklin CD, Craig GT, Smith CJ. Quantitative analysis of histological parameters in giant cell lesions of the jaws and long bones. *Histopathology* 1979;3:511-522.
16. Kaban LB, Troulis MJ, Ebb D, August M, Hornicek FJ, Dodson TB. Antiangiogenic therapy with interferon alpha for giant cell lesions of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:1103-1113.
17. Abrams B, Shear M. A histological comparison of the giant cells in the central giant cell granuloma of the jaws and the giant cell tumor of long bone. *J Oral Pathol* 1974;3:217-223.
18. Auclair PL, Cuenin P, Kratochvil FJ, Slater LJ, Ellis GL. A clinical and histomorphologic comparison of the central giant cell granuloma and the giant cell tumor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;66:197-208.
19. Minić A, Stajčić Z. Prognostic significance of cortical perforation in the recurrence of central giant cell granulomas of the jaws. *J Craniomaxillofac Surg* 1996;24:104-108.
20. Bataineh AB, Al-Khateeb T, Rawashdeh MA. The surgical treatment of central giant cell granuloma of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:756-761.
21. Whitaker SB, Waldron CA. Central giant cell lesions of the jaws. A clinical, radiologic, and histopathologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;75:199-208.
22. Bodner L, Bar-Ziv J. Radiographic features of central giant cell granuloma of the jaws in children. *Pediatr Radiol* 1996;26:148-151.
23. Chuong R, Kaban LB, Kozakewich H, Perez-Atayde A. Central giant cell lesions of the jaws: a clinicopathologic study. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:708-713.
24. Horner K. Central giant cell granuloma of the jaws: a clinico-radiological study. *Clin Radiol* 1989;40:622-626.
25. Sidhu MS, Parkash H, Sidhu SS. Central giant cell granuloma of jaws: review of 19 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995;33:43-46.
26. Stavropoulos F, Katz J. Central giant cell granulomas: a systematic review of the radiographic characteristics with the addition of 20 new cases. *Dentomaxillofac Radiol* 2002;31:213-217.
27. Dahlkemper P, Wolcott JF, Pringle GA, Hicks ML. Periapical central giant cell granuloma: a potential endodontic misdiagnosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;90:739-745.
28. Goshen O, Aviel-Ronen S, Dori S, Talmi YP. Brown tumour of hyperparathyroidism in the mandible associated with atypical parathyroid adenoma. *J Laryngol Otol* 2000;114:302-304.
29. Smith PG, Marrogi AJ, Delfino JJ. Multifocal central giant cell lesions of the maxillofacial skeleton: a case report. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:300-305.