

D. Torres-Lagares¹
M. García-Calderón¹
M.M. Romero Ruíz¹
P. Infante-Cossío²
J.L. Gutiérrez-Pérez³

Tumores odontogénicos: Revisión bibliográfica y fundamentos de clasificación

1 Profesor Colaborador de Cirugía Bucal
2 Profesor Asociado de Cirugía Bucal
3 Profesor Titular Vinculado de Cirugía
Bucal
Facultad de Odontología
Universidad de Sevilla

Correspondencia:

Daniel Torres Lagares
Clínica Odontológica Universitaria
Cirugía Bucal
Avda. Dr. Fedriani s/n
41008 Sevilla (E-mail: torreslag@terra.es)

RESUMEN

En 1992, Kramer, Pindborg y Shear publicaron para la O.M.S. una clasificación de los tumores odontogénicos que fue aceptada por la comunidad internacional. Sin embargo, esta clasificación no incorpora como uno de sus criterios la inducción dentaria y su influencia en la génesis tumoral. Hemos realizado un estudio de la literatura con el objetivo de fundamentar una propuesta de enriquecimiento de esta clasificación que resultara de aunar los criterios utilizados por la O.M.S. y el efecto inductor, incorporando los últimos conocimientos publicados acerca de cada tipo de tumor odontogénico.

PALABRAS CLAVES

Tumores odontogénicos; Clasificación; Inducción.

ABSTRACT

In 1992, Kramer, Pindborg and Shear published a classification of odontogenic tumors that was accepted by international community. Therefore this classification does not add like one of its criterious the dental induction and its influence in tumoral genesis. We have done a study of literature in order to lay the foundations of a proposal of enrichment of this classification which results of uniting the criterious used by WHO and inductor effect, adding the last published knowledges about each type of odontogenic tumors.

KEY WORDS

Odontogenic tumors; Classification; Induction.

Tabla 1 Clasificación de Thoma y Goldman para los tumores odontogénicos⁽³⁾

Clasificación de Thoma y Goldman de los tumores odontogénicos

Neoplasias epiteliales

- Ameloblastoma
- Tumor de Pindborg
- Tumor odontogénico adenomatoide
- Hamartoma odontogénico epitelial
- Tumor odontogénico escamoso
- Tumores malignos epiteliales raros
 - Carcinoma ameloblástico
 - Ameloblastoma maligno
 - Carcinoma intraóseo primario

Tumores mesenquimales

- Mixoma odontogénico o mixofibroma
- Fibroma odontogénico
- Fibroma cementificante
- Displasia cementaria periapical
- Cementoblastoma
- Cementoma gigantiforme o múltiple

Neoplasias de componentes tisulares odontogénicos mixtos

- Fibroma ameloblástico
- Dentinoma
- Odontoma compuesto
- Odontoma complejo
- Fibroodontoma ameloblástico
- Odontoameloblastoma
- Fibrosarcoma ameloblástico

INTRODUCCIÓN

Los tumores odontogénicos son lesiones neoplásicas que derivan de los elementos que conforman el germen dental. Dichas lesiones se hallan exclusivamente en los maxilares, pues aunque es cierto que pueden desarrollarse estructuras dentales a partir de células totipotenciales en teratomas ováricos, testiculares y de la línea media, los maxilares son los únicos huesos de la economía en que se generan normalmente los gérmenes dentales, pudiendo dar lugar a tumores denominados odontogénicos^(1, 2).

En 1946, Thoma y Goldman⁽³⁾ excluyeron las lesiones quísticas de sus clasificaciones, pero siguen usando el término odontoma (Tabla 1). Sin embar-

Tabla 2 Clasificación de Pindborg y Clausen de los tumores odontogénicos⁽⁴⁾

Clasificación de Pindborg y Clausen de los tumores odontogénicos

Tumor epitelial odontogénico con mínimo o ningún efecto inductor en los tejidos conectivos.

- Ameloblastoma
- Tumor de Pindborg
- Tumor odontogénico adenomatoide
- Hamartoma odontogénico epitelial
- Tumor odontogénico escamoso
- Carcinoma ameloblástico
- Ameloblastoma maligno

Tumores epiteliales odontogénicos con marcado efecto inductor sobre el tejido conectivo

- Fibroma ameloblástico
- Dentinoma
- Odontoma compuesto
- Odontoma complejo
- Fibroodontoma ameloblástico
- Odontoameloblastoma
- Fibrosarcoma ameloblástico

Tumores odontogénicos mesenquimales con poco o ninguna inducción epitelial

- Mixoma odontogénico o mixofibroma
- Fibroma odontogénico
- Fibroma cementificante
- Displasia cementaria periapical
- Cementoblastoma

go, el cambio más importante se produce en 1958: en este año Pindborg y Clausen⁽⁴⁾ publicaron una clasificación de los tumores odontogénicos basada en los conocimientos obtenidos acerca de la inducción dentaria (Tabla 2).

Anteriormente, en 1936, Glastonne⁽⁵⁾ había demostrado sobre gérmenes dentarios *in vitro* que la aparición de los tejidos duros dentarios era el resultado de un fenómeno de inducción, de una interacción entre los componentes ectodérmico y mesenquimatoso, que determina la morfología de la futura unión esmalte-dentina. Los tejidos duros dentarios, por tanto, van a aparecer en un determinado orden: dentina, esmalte y cemento. Gracias a la aparición del concepto de inducción dentaria podemos afirmar que este orden es

inalterable, que no habrá formación de esmalte si antes no la hubo de dentina (tal y como demostraron Huggins y cols. en 1934)⁽⁶⁾, que no habrá tejidos duros dentarios si antes no hubo un epitelio inductor, etc.

Pindborg y Kramer⁽⁷⁾, en 1972, generalizaron una clasificación de los tumores odontogénicos que fue aceptada por la O.M.S. y, en 1983, Ries y Reichart⁽⁸⁾ publicaron una clasificación, que, basada en las características histogenéticas, organogenéticas y embriológicas del desarrollo dental, fueron incorporando paulatinamente todas las publicaciones. La última clasificación divulgada y que presente relevancia es la llevada a cabo por Pindborg, Kramer y Shear para la O.M.S. en 1992⁽⁹⁾ (Tabla 3). Se basa exclusivamente en el comportamiento del tumor y en los tejidos que se observan al analizar la neoplasia, obviando cualquier tipo de consideraciones patogénicas.

La posibilidad de realizar una clasificación que aúne los criterios usados por la O.M.S. en su clasificación más actual y el criterio de la inducción (ya usado en clasificaciones anteriores), para de esta forma fusionar las ventajas de ambas, nos ha impulsado a hacer una revisión bibliográfica del tema, así como presentar nuestra propuesta de clasificación para los tumores odontogénicos.

METODOLOGÍA

Hemos realizado una búsqueda bibliográfica usando MEDLINE Advanced on SilverPlatter [base de datos en CD-ROM; mensual] London: SilverPlatter Information Ltd; 1990-1998. Los descriptores usados para la búsqueda fueron: odontogenic tumours, dental tumours, calcifying epithelial odontogenic tumour, Pindborg tumour, clear cell odontogenic tumour, ameloblastoma, ameloblastic fibroma, ameloblastic fibrodentinoma, dentinoma, ameloblastic fibroodontoma, ameloblastic fibro-odontoma, odontoameloblastoma, adenomatoid odontogenic tumour, calcifying odontogenic cyst, compound odontoma, complex odontoma,

Tabla 3 Clasificación de Pindborg, Kramer y Shear de los tumores odontogénicos⁽⁹⁾

Clasificación de Pindborg, Kramer y Shear de los tumores odontogénicos

Benignas

- Epitelio odontogénico sin ectomesénquima odontogénico
 - Ameloblastoma
 - Tumor odontogénico escamoso
 - Tumor de Pindborg (Tumor odontogénico epitelial calcificante)
 - Tumor odontogénico de células claras
- Epitelio odontogénico con ectomesénquima odontogénico, con o sin formación de tejidos duros dentales
 - Fibroma ameloblástico
 - Fibrodentinoma (dentinoma) y fibroodontoma ameloblástico
 - Odontoameloblastoma
 - Tumor odontogénico adenomatoide
 - Quiste odontogénico calcificante
 - Odontoma complejo
 - Odontoma compuesto
- Ectomesénquima odontogénico con o sin epitelio odontogénico incluido
 - Fibroma odontogénico
 - Mixoma (mixoma odontogénico, mixofibroma)
 - Cementoblastoma benigno (cementoblastoma, cementoma verdadero)

Malignos

- Carcinomas odontogénicos
 - Ameloblastomas malignos
 - Carcinoma intraóseo primario
 - Variantes malignas de otros tumores odontogénicos epiteliales
 - Cambios malignos en quistes odontogénicos
- Sarcomas odontogénicos
 - Fibrosarcoma ameloblástico (sarcoma ameloblástico)
 - Fibrodentinósarcoma y fibroodontosarcoma ameloblástico
- Carcinosarcoma ameloblástico

odontogenic fibroma, odontogenic myxoma, myxofibroma, benign cementolastoma, cementoma, malignant ameloblastoma, primary intraosseus carcinoma, odontogenic ghost cell carcinoma, ameloblastic fibrosarcoma, ameloblastic sarcoma, odontogenic carcino-

Tabla 4 Procedencia de los artículos utilizados

Revista	Nº de artículos	Años
Medicina Oral	1 ^(10,71)	1997
Journal of Oral Pathology and Medicine	17 ⁽¹¹⁻²⁷⁾	1991 a 1997
Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology	17 ⁽²⁸⁻⁴⁴⁾	1991 a 1997
Journal of Periodontology	1 ⁽⁴⁵⁾	1997
Acta Citologica	2 ^(46,47)	1992-93
Archives of Otolaryngology and Head and Neck Surgery	2 ^(48,49)	1995
AJR American Journal of Roentgenology	1 ⁽⁵⁰⁾	1997
The Journal of Laryngology and Otology	1 ⁽⁵¹⁾	1996
Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	10 ⁽⁵²⁻⁶²⁾	1991 a 1997
The Journal of Prosthetic Dentistry	1 ⁽⁶³⁾	1994
Journal of Clinical Pathology	1 ⁽⁶⁴⁾	1995
The British Journal of Radiology	1 ⁽⁶⁵⁾	1993
Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery	4 ⁽⁶⁶⁻⁷⁰⁾	1993-98
Total	62	1991 a 1998

ma, tumor odontogénico, tumor odontogénico epitelial calcificante, tumor de Pindborg, mixoma, cementoblastoma.

Se seleccionaron aquellos registros que abordaran aspectos de las neoplasias novedosos y no disponibles en obras de referencia, así como aquellos artículos que trataban sobre las clasificaciones de los tumores odontogénicos a lo largo de la historia. De esta forma conseguimos un doble objetivo: conocer la evolución de las clasificaciones de los tumores odontogénicos y acceder a los conocimientos más actuales sobre estas patologías.

Finalmente seleccionamos 62 artículos. Las fuentes primarias de donde proceden pueden observarse en la tabla 4. En éstos se abarca todo el campo de los tumores odontogénicos, y comprenden el periodo de 1991 a 1998, siendo los años más consultados 1992, 1994 y 1996. La antigüedad media de los artículos es de 4 años.

Para nuestra propuesta de clasificación, hemos usado dos criterios de clasificación:

1. El comportamiento del tumor.
2. Los conocimientos acerca de la inducción en la odontogénesis.
3. El tejido encontrado en la neoplasia una vez biopsiada.

Con estos tres criterios hemos establecido varios grupos. En un primer momento, y para salvaguardar la utilidad clínica de la clasificación, observamos dos grandes secciones: tumores benignos y tumores malignos.

Siguiendo el segundo de los criterios, distinguimos entre tumores benignos de origen epitelial o de origen mesodérmico. Dentro de los epiteliales puede haberse producido inducción en el tejido conectivo o no. Si no se ha producido esta inducción no podemos encontrar restos de tejidos duros odontogénicos, mientras que si se han producido efectos inductivos pueden aparecer estos tejidos duros dentales. En los tumores malignos distinguimos también entre tumores cuyo componente maligno es el epitelial sin que exista inducción sobre el tejido conectivo (carcinoma), tumores en los que el epitelio ha inducido cambios en el tejido conectivo y el componente maligno es éste último (sarcomas), y tumores en los que ambos elementos son los malignos (carcinosarcoma).

Mediante el tercero de los criterios distinguimos, en los tumores de origen epitelial que presentan inducción en el tejido conectivo, entre los que presentan epitelio odontogénico acompañado de ectomesénquima odontogénico o no.

Tabla 5 Clasificación propuesta para los tumores odontogénicas

Clasificación propuesta para los tumores odontogénicos

Benignos

Epiteliales

- Sin inducción en el tejido conectivo.
 - Compuestos de epitelio odontogénico sin ectomesénquima odontogénico.
 - Ameloblastoma
 - Tumor odontogénico escamoso
 - Tumor odontogénico epitelial calcificante
 - Tumor odontogénico de células claras
 - Compuesto de epitelio odontogénico con ectomesénquima.
 - Quiste odontogénico calcificante
 - Tumor odontogénico adenomatoide
- Con inducción en el tejido conectivo.
 - Compuesto de epit. odontogénico con ectomesénquima sin formación de tejidos duros dentales.
 - Fibroma ameloblástico
 - Compuesto de epit. odontogénico con ectomesénquima y formación de tejidos duros dentales.
 - Fibrodentinoma ameloblástico (dentinoma) y fibrodontoma ameloblástico
 - Odontoameloblastoma
 - Odontoma complejo
 - Odontoma compuesto

Mesodérmicos

- Fibroma odontogénico
- Mixoma odontogénico
- Cementoblastoma benigno

Malignos

Epiteliales

- Sin inducción en el tejido conectivo.
 - Ameloblastoma maligno
 - Carcinoma intraóseo primario
 - Variantes malignas de otros tumores odontogénicos
 - Cambios malignos de quistes odontogénicos
- Con inducción en el tejido conectivo.
 - De tejidos blandos.
 - Fibrosarcoma ameloblástico
 - De tejidos blandos y duros.
 - Fibrodentinosarcoma ameloblástico y fibrodontoma ameloblástico

Mixtos: Carcinosarcoma odontogénico

**Anexo: Tumor odontogénico combinado*

RESULTADO Y DISCUSIÓN

La propuesta de clasificación que presentamos, y que responde a los aspectos comentados anteriormente, puede observarse en la tabla 5.

Basándonos en los datos obtenidos en nuestra re-

visión bibliográfica, hemos fundamentado una propuesta de nueva clasificación para los tumores odontogénicos que creemos novedosa porque en ella incluimos las diferencias entre los distintos tumores en base a la aparición o no de inducción dentaria (por tanto incorporando los conocimientos sobre el efecto inductor), a la

180 vez que otros dos criterios (comportamiento del tumor y tejido encontrado en la neoplasia una vez biopsiada) que también consideramos útiles.

La división de los tumores entre benignos y malignos es necesaria porque, además de ser clara para el paciente, es útil para el clínico, ya que distingue las evoluciones, los pronósticos y las necesidades de tratamiento, muy diferentes de un grupo a otro. El uso del criterio de la inducción es preferido por nosotros a la exclusiva valoración de los tejidos hallados en el estudio histológico de la neoplasia, porque nos permite vislumbrar la forma en que estos tejidos han aparecido en una determinada lesión tumoral. Finalmente, los tejidos que componen una neoplasia son responsables, entre otros, del aspecto radiológico de la lesión, y por tanto, también debemos considerarlos en nuestra clasificación.

Hoy por hoy no disponemos de una clasificación filogenética de los tumores odontogénicos, siendo la sistematización aceptada actualmente por la comunidad científica la propuesta por la O.M.S. en 1992⁽⁹⁾. Dicha clasificación fue realizada por Kramer, Pindborg y Shear, tomando como guía principal el comportamiento clínico del tumor y como subcriterio el tipo de tejido que encontramos en la neoplasia una vez biopsiada. En esta clasificación se ignoró los avances que aportó el conocimiento de la inducción al campo de los tumores odontogénicos. La importancia de estos hallazgos radica en que a partir del establecimiento de tan estrecha relación entre los tejidos duros y blandos dentarios y de los tejidos duros entre sí, se infiere una relación patogénica entre los tumores odontogénicos, como por ejemplo el odontoma y el ameloblastoma, pese a ser lesiones tan diferentes. Se abre entonces una nueva puerta para entender la génesis de los tumores odontogénicos y la relación de unos con otros. Por ello, pensamos que esta clasificación ignora un principio de catalogación de importancia capital en el campo de los tumores odontogénicos: la relación entre la inducción dentaria y la génesis tumoral. En esta última clasificación, además, se deben realizar algunos cambios como los que apunta Junquera⁽¹⁰⁾: el desplazamiento del tumor odontogénico de células claras al grupo de los

carcinomas odontogénicos, y la inclusión en la clasificación del tumor odontogénico epitelial combinado, una vez que se posean más datos sobre él.

Las clasificaciones de los autores, desde mediados del siglo XX, pueden agruparse en dos grandes corrientes. Una de ellas adopta una división basada en los hallazgos histológicos del tumor (p.ej. Thoma y Goldman⁽³⁾), mientras que otros autores interpretan estos hallazgos para realizar una clasificación que implique a la patogenia del tumor (p.ej. Pindborg y Clausen, 1958⁽⁴⁾). La valoración de los tejidos encontrados en la pieza tumoral exclusivamente, sin entrar en otras consideraciones, para clasificarlos, relega a los tumores odontogénicos a ser tratados como meros acúmulos de células alteradas. En un momento en el que existen datos que permiten establecer los mecanismos que promueven la aparición de determinados tejidos neoplásicos, pensamos que es útil incorporar estos conocimientos a la realización de clasificaciones más avanzadas.

La inclusión del efecto inductor como criterio clasificador presenta otra ventaja, si cabe tan importante como la anterior. La explicación y la comprensión de la patología tumoral es, cuando menos, abigarrada y compleja. El disponer de una clasificación que aglutine y aplique los conocimientos que el lector posee sobre el proceso de la odontogénesis, ayudará a éste a comprender el porqué de las características y el cómo de la aparición de los distintos tumores odontogénicos, posibilitando que se establezca un vínculo entre una sistematización y unos procesos que conoce, en vez de memorizar una clasificación que se basa en unas imágenes histológicas que difícil y raramente puede manejar y valorar. Por ello creemos que una clasificación de este tipo posee un mayor potencial pedagógico y docente a la hora de acercar los contenidos de la Cirugía Bucal y Maxilofacial a los profesionales de una forma clara y asequible.

CONCLUSIONES

1. El conocimiento de los tumores odontogénicos es

- aún insuficiente, sobre todo en algunas variedades, porque su frecuencia es escasa.
- Las clasificaciones de los tumores odontogénicos han variado mucho en el último siglo, fundamentalmente debido a un mayor conocimiento de las lesiones que se engloban en este grupo, y de su patogenia, siendo la clasificación de la O.M.S. de Pindborg, Kramer y Shear la más aceptada. Esta clasificación de los tumores odontogénicos pudiera ser incompleta, porque ignora los conocimientos de la inducción dentaria y su influencia en la patogenia tumoral.
 - Los criterios para realizar la clasificación de los tu-

moreos odontogénicos deberían ser, según nuestra propuesta:

- El comportamiento del tumor.
 - La aparición de cambios inductivos en el tejido conectivo.
 - El tejido encontrado en la neoplasia una vez biopsiada.
- Consideramos fundamental para no introducir más confusión en este campo no cambiar la denominación de los tumores odontogénicos definidos actualmente, así como evitar crear subdivisiones dentro de los tumores si las evidencias científicas para ello no son suficientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Diamandopoulos G, Meissner W. Neoplasias. En: Kissane JM, Anderson WAD. *Patología*. Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires, 1986, pp. 595-648.
- Marí A, García-Rozado A. Tumores odontogénicos. En: Martín-Granizo R (ed). *Cirugía oral y maxilofacial, Manual del residente*. Edit. Smithkline Beecham. Madrid, 1997, pp. 423-445.
- Thoma KH, Goldman HM. Odontogenic tumors: classification based on observations of epithelial, mesenchymal and mixed varieties. *Amer J Pathol* 1946;**22**:433-471.
- Pindborg JJ, Clausen F. Classification of odontogenic tumors. *Acta Odontol Scand* 1958;**16**:293-331.
- Glastone S. Development of tooth germs *in vitro*. *J Anat* 1936;**70**:260-266.
- Huggins CB. Transplantation of tooth germ elements and experimental heterotopic formation of dentin and enamel. *J Exp Med* 1934;**60**:199-210.
- Pindborg JJ, Kramer IRM. Tipos histológicos de tumores odontológicos. Quistes de los maxilares y lesiones afines. En: *Clasificación histológica internacional de tumores*. O.M.S. Ginebra, 1972.
- Aguirre JM. Quistes y tumores odontogénicos. En: Echeverría JJ, Cuenca E. *El manual de odontología*. Edit. Masson-Salvat. Barcelona, 1995, pp. 161-168.
- Kramer I, Pindborg J, Shear M. *Histological typing of odontogenic tumors*. Berlin, Springer, 1992.
- Junquera LM, López-Arroz JS, Albertos JM, Vicente JC. Tumores odontogénicos: clasificación, clínica, diagnóstico y tratamiento. *Medicina Oral* 1997;**2**:94-101.
- Gao YH, Yang LJ, Yamaguchi A. Immunohistochemical demonstration of bone morphogenetic protein in odontogenic tumors. *J Oral Pathol Med* 1997;**26**:273-7.
- Philipsen HP, Thosaporn W, Reichart PA, Grundt G. Odontogenic lesions in opercula of permanent molars delayed in eruption. *J Oral Pathol Med* 1992;**21**:38-41.
- Odukoya O. Odontogenic tumors: analysis of 289 Nigerian cases. *J Oral Pathol Med* 1995;**24**:454-7.
- Shear M. Developmental odontogenic cysts. An update. *J Oral Pathol Med* 1994;**23**:1-11.
- Muramatsu T, Hashimoto S, Inoue T, Shimono M, Noma H, Shigematsu T. Clear cell odontogenic carcinoma in the mandible: histochemical and immunohistochemical observations with a review of the literature. *J Oral Pathol Med* 1996;**25**:516-21.
- Lukinmaa PL, Leppaniemi A, Hietanen J, Allemanni G, Zardi L. Features of odontogenesis and expression of cytokeratins and tenascin-C in three cases of extraosseous and intraosseous calcifying odontogenic cyst. *J Oral Pathol Med* 1997;**26**(6):265-72.
- Philipsen HP, Reichart PA, Zhang KH, Nikai H, Yu QX. Adenomatoid odontogenic tumor: biologic profile based on 499 cases. *J Oral Pathol Med* 1991;**20**:149-58.
- Philipsen HP, Reichart PA. The adenomatoid odontogenic tumour: ultrastructure of tumour cells and non-calcified amorphous masses. *J Oral Pathol Med* 1996;**25**:491-6.
- Becker J, Reichart PA, Schuppan D, Philipsen HP. Ectomesenchyme of ameloblastic fibroma reveals a characteristic distribution of extracellular matrix proteins. *J Oral Pathol Med* 1992;**21**:156-9.
- Slabbert H, Altini M, Crooks J, Uys P. Ameloblastoma with dentinoid induction: dentinoameloblastoma. *J Oral Pathol Med* 1992;**21**:46-8.
- Takeda Y. So-called «immature dentinoma»: a case presentation and histological comparison with ameloblastic fibrodentinoma. *J Oral Pathol Med* 1994;**23**:92-6.
- Miyauchi M, Takata T, Ogawa I, Ito H, Nikai H, Ijuhin N, Tanimoto K, Miyauchi S. Immunohistochemical observations on a possible ameloblastic fibro-odontoma. *J Oral Pathol Med* 1996;**25**:93-6.
- Piattelli A, Trisi P. Morphodifferentiation and histodifferentiation of the dental hard tissues in compound odontoma: a study of undemineralized material. *J Oral Pathol Med* 1992;**21**:340-2.

24. Gardner DG. Central odontogenic fibroma current concepts. *J Oral Pathol Med* 1996;**25**:556-61.
25. Weber A, Van Heerden WF, Ligthelm AJ, Raubenheimer EJ. Diffuse peripheral odontogenic fibroma: report of 3 cases. *J Oral Pathol Med* 1992;**21**:82-4.
26. Hirshberg A, Buchner A, Dayan D. The central odontogenic fibroma and the hyperplastic dental follicle: study with picrorosin red and polarizing microscopy. *J Oral Pathol Med* 1996;**25**:125-7.
27. Moshiri S, Oda D, Worthington P, Myall R. Odontogenic myxoma: histochemical and ultrastructural study. *J Oral Pathol Med* 1992;**21**:401-3.
28. Daley T, Wysocki G, Pringle G. Relative incidence of odontogenic tumors and oral and jaw cysts in a Canadian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**77**:276-80.
29. Feinberg SE, Steinberg B. Surgical management of ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1996;**81**:383-8.
30. Milles M, Doyle JL, Mesa M, Raz S. Clear cell odontogenic carcinoma with lymph node metastasis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;**76**:82-9.
31. Fan J, Kubota E, Imamura H, Shimokama T, Tokunaga O, Katsuki T, Watanabe T. Clear cell odontogenic carcinoma. A case report with massive invasion of neighboring organs and lymph node metastasis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;**74**:768-75.
32. Buchner A, Merrell PW, Carpentier WM, Leider AS. Peripheral (extraosseus) calcifying odontogenic cyst. A review of forty-five cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;**72**:65-70.
33. Hong SP, Ellis GL, Hartman KS. Calcifying odontogenic cyst. A review of ninety-two cases with reevaluation of their nature as cyst or neoplasms, the nature of ghost cells, and subclassification. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;**72**:56-64.
34. Allen CM, Hammond HL, Stimson PG. Central odontogenic fibroma, WHO type. A report of three cases with an unusual associated giant cell reaction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;**73**:62-6.
35. Kaffe I, Buchner A. Radiologic features of central odontogenic fibroma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**78**:811-8.
36. Daley TD, Wysocki GP. Peripheral odontogenic fibroma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**78**:329-36.
37. Kawai T, Murakami S, Nishiyama H, Kishino M, Sakuda M, Fuchihata H. Diagnostic imaging for a case of maxillary myxoma with a review of the magnetic resonance images of myxoid lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol-Endod* 1997;**84**:449-54.
38. Arijji Y, Arijji E, Higuchi Y, Kubo S, Nakayama E, Kanda S. Florid cemento-osseous dysplasia. Radiographic study with special emphasis on computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**78**:391-6.
39. Summerlin DJ, Tomich CE. Focal cemento-osseous dysplasia: a clinicopathologic study of 221 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**78**:611-20.
40. Su L, Weathers DR, Waldron CA. Distinguishing features of focal cemento-osseous dysplasias and cemento-ossifying fibromas: A pathologic spectrum of 316 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol-Endod* 1997;**84**:301-9.
41. Ulmansky M, Hjorting E, Praetorius F, Haque MF. Benign cementoblastoma. A review and five new cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**77**:48-55.
42. Macdonald DS, Wu PC. Cementoblastoma in Hong Kong Chinese. A report of four cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;**73**:760-4.
43. Muller S, Parker DC, Kapadia SB, Budnick SD, Barnes EL. Ameloblastic fibrosarcoma of the jaws. A clinicopathologic and DNA analysis of five cases and review of the literature with discussion of its relationship to ameloblastic fibroma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol-Endod* 1995;**79**:469-77.
44. Park HR, Shin KB, Sol MY, Suh KS, Lee SK. A highly malignant ameloblastic fibrosarcoma. Report of a case. *Oral Surg Oral Med. Oral Pathol Oral Radiol-Endod* 1995;**79**:478-81.
45. Okada H, Izumi R, Kaneda T, Yamamoto H. Odontogenic myxofibroma arising from the periodontal ligament in the maxillary molar region. *J Periodontol* 1997;**68**:479-84.
46. Sharma S, Misra K, Dev G. Malignant ameloblastoma. A case report. *Acta Cytol* 1993;**37**(4):543-6.
47. Shinoda T, Iwata H, Nakamura A, Ohkubo T, Yoshimi N, Sugie S, Tanaka T, Kato K. Cytologic appearance of carcinosarcoma (malignant ameloblastoma and fibrosarcoma) of the maxilla. A case report. *Acta Cytol* 1992;**36**:132-6.
48. Pinsolle J, Michelet V, Coustal B, Siberchicot F, Michelet F. Treatment of ameloblastoma of the jaws. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;**121**:994-6.
49. Phillips SD, Corio RL, Brem H, Mattox D. Ameloblastoma of the mandible with intracranial metastasis. A case study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;**118**:861-3.
50. Sumi M, Yonetsu K, Nakamura T. CT of ameloblastic fibrodontoma. *AJR Am J Roentgenol* 1997;**169**:599-600.
51. Ng KH, Siar CH. A clinicopathological and immunohistochemical study of the calcifying epithelial odontogenic tumour (Pindborg tumour) in Malaysians. *J Laryngol Otol* 1996;**110**:757-62.
52. Godwin T. A study of orofacial tumors in Nigerian children. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;**54**:34-38.
53. Kim J, Ellis G. Dental follicular tissue: misinterpretation as odontogenic tumors. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;**51**:762-7.
54. Gold L, Upton GW, Marx RE. Standardized surgical terminology for the excision of lesions in bone: an argument for accuracy in reporting. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;**49**:1214-7.
55. Hirshberg A, Kaplan I, Buchner A. Calcifying odontogenic cyst associated with odontoma: a possible separate entity (odontocalcifying odontogenic cyst). *J Oral Maxillofac Surg* 1994;**52**:555-8.
56. Zeitoun IM, Dhanrajani PJ, Mosadomi HA. Adenomatoid odontogenic tumor arising in a calcifying odontogenic cyst. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;**54**:634-7.
57. Alcalde RE, Sasaki A, Misaki M, Matsumura T. Odontogenic ghost cell carcinoma: report of a case and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;**54**:108-11.
58. Tanaka N, Iwaki H, Yamada T, Amagasa T. Carcinoma after enucleation of a calcifying odontogenic cyst: a case report. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;**51**:75-8.

59. Okura M, Nakahara H, Matsuya T. Treatment of ameloblastic fibro-odontoma without removal of the associated impacted permanent tooth: report of cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;**50**:1094-7.
60. Nogueira T, De O, Carvalho YR, Rosa LE, De Santos LM. Possible malignant transformation of an ameloblastic fibroma to ameloblastic fibrosarcoma: a case report. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;**55**:180-2.
61. Schneck DL, Gross PD, Tabor MM. Odontogenic myxoma: report of two cases with reconstruction considerations. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;**51**:935-40.
62. Suei Y, Tanimoto K, Taguchi A, Wada T. Mucosal condition of the oral cavity and sites of origin of squamous cell carcinoma. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;**53**:144-7.
63. Arcuri MR, Tabor M, Ferguson H. Treatment of odontogenic myxoma of the mandible with bone graft and dental implant supported fixed partial denture: a clinical report. *J Prosthet Dent* 1994;**72**:230-2.
64. Lombardi T, Lock C, Samson J, Odell EW. S100, alpha-smooth muscle actin and cytokeratin 19 immunohistochemistry in odontogenic and soft tissue myxomas. *J Clin Pathol* 1995;**48**:759-62.
65. Devlin H, Horner K. The radiological features of calcifying odontogenic cyst. *Br J Radiol* 1993;**66**:403-7.
66. Kreidler JF, Raubenheimer EF, Van Heerden WF. A retrospective analysis of 367 cystic lesions of the jaw - the Ulm experience. *J Craniomaxillofac Surg* 1993;**21**:339-41.
67. Alonso del Hoyo J, Fernández J, Rubio P, Díaz FJ, Gil JL, Monje F, Naval L, Costas A, Monzón R. Primary mandibular reconstruction with bridging plates. *J Craniomaxillofac Surg* 1994;**22**:43-8.
68. Ueda M, Kosaki K, Kaneda T, Imaizumi M, Abe T. Doubling time of ameloblastoma metastasizing to the lung: report of two cases. *J Craniomaxillofac Surg* 1992;**20**:320-2.
69. Dallera P, Bertoni F, Marchetti C, Bacchini P, Campobassi A. Ameloblastic fibrosarcoma of the jaw: report of five cases. *J Craniomaxillofac Surg* 1994;**22**:349-54.
70. Infante P, Hernández JM, Fernández P, García A, Rollón A, Gutiérrez JL. Ameloblastic carcinoma of the maxilla: a report of 3 cases. *J Craniomaxillofac Surg* 1998;**26**:159-162.
71. Infante P, Rodríguez-Arnijo L, García M, Gutiérrez JL, González R. Tumor odontogénico adenomatoide de maxilar superior. *Medicina Oral* 1997;**3**:168-171.