

Alteraciones en el desarrollo dentario en tres casos de pacientes pediátricos que recibieron tratamiento antineoplásico

M. P. MÁSSIMO,^a P. A. MIGUEL Y C. R. LAGARRIGUE

Resumen

En el presente trabajo se evalúa retrospectivamente, por medio de hallazgos radiográficos, las anomalías del desarrollo dentario en tres pacientes ingresados en el Servicio de Odontología del Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez y derivados desde el Servicio de Oncología de dicho Hospital. Con distintos diagnósticos los tres pacientes fueron sometidos a tratamiento antineoplásico de quimioterapia, radioterapia o combinado entre los 2 y los 10 años de edad.

Dentro de los hallazgos antes mencionados se reportan las siguientes anomalías dentarias: microdoncia, agenesia, malformaciones coronarias, acortamiento radicular, detención del desarrollo radicular y dilaceraciones.

Ante el aumento de trabajos que soportan estos hallazgos, se destaca la importancia de tener un seguimiento clínico y radiográfico de los pacientes que inician un tratamiento antineoplásico.

Palabras clave: cáncer, odontogénesis, niños, anomalías dentarias, quimioterapia, radioterapia.

Abstract

In this paper, the tooth development anomalies of three patients that came to the Dental Center of the Ricardo Gutierrez Children's Hospital, having been referred from the Oncology Center of the same hospital are being evaluated retrospectively, by means of radiographic evidence.

With different diagnoses, the three patients, between the ages of 2 to 10, underwent treatment of antineoplastic chemotherapy, radiotherapy or a combination of the two. Among the findings mentioned, the following dental anomalies are being reported: microdontia, agenesis, malformations, short roots, arrested root development and dilacerations. Faced with the increase of papers that support these findings, the importance of having clinical and radiographic follow-up of the patients that initiate antineoplastic treatment must be emphasized.

Keywords: cancer, odontogenesis, children, dental anomalies, chemotherapy, radiotherapy.

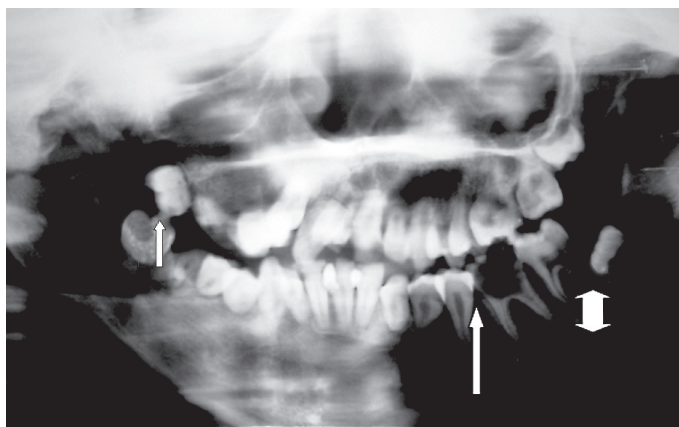
PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

Caso clínico N°1

Niño de 4 años de edad con diagnóstico de Sarcoma fusocelular en parafaringe y fosa masticatoria derecha, estadio III parameningeo. Recibió tratamiento de quimioterapia y radioterapia. A los 9 años de edad se reportó diagnóstico de Rabdomiosarcoma embrionario variante fusocelular indicándose Radio-terapia y Quimioterapia hasta su resolución.

Hallazgos radiográficos a los 11 años de edad: ausencia de las piezas 5.4 - 5.3 que fueron extraídas; agenesia de las piezas 1.8 - 4.8; detención del crecimiento radicular en 1.7 - 1.6 - 1.5 - 1.4 - 4.4 - 4.5 - 4.7; acortamiento de raíces dentarias en 1.3 - 1.2 - 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1 - 4.1 - 4.2 - 4.3; malformación coronaria en 3.3 - 4.2 - 4.3; taurodoncia en 37. Dilaceración en 3.3. Se observa fractura quirúrgica del cóndilo derecho por anquilosis de la articulación temporomandibular (Foto 1).

Foto 1. Radiografía panorámica de un paciente de 11 años de edad que recibió tratamiento de quimioterapia y radioterapia donde se observa acortamiento radicular (flecha simple), taurodoncia (flecha doble), dilaceración (flecha simple larga)



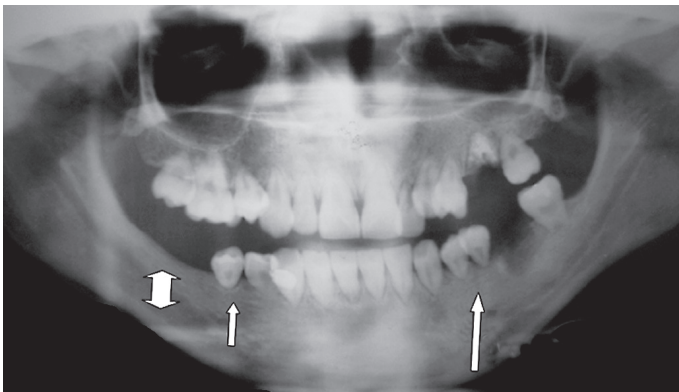
a. Servicio de Odontología, Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez. Buenos Aires, Argentina.

Caso Clínico N° 2

Niño de 4 años de edad con diagnóstico de Hipoplasia medular asociada a déficit en la inmunidad celular. Recibió quimioterapia.

Hallazgos radiográficos: ausencia de 2.5 - 3.6 que fueron extraídos; agenesia de 1.8 - 1.4 - 2.8 - 3.8 - 4.6 - 4.7 - 4.8; acortamiento de raíces en las piezas 1.7 - 1.6 - 1.5 - 1.3 - 1.2 - 1.1 - 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.7 - 3.7 - 3.5 - 3.4 - 3.2 - 3.1 - 4.1 - 4.2 - 4.3 - 4.4 - 4.5; microdoncia de 1.7 - 1.5 - 2.5 - 2.7 - 3.7 - 3.5 - 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1 - 4.1 - 4.2 - 4.3 - 4.4 - 4.5; resto radicular de 2.6 con indicación de exodoncia; malformación coronaria en 1.5 - 2.3 - 2.4 - 3.3 y 4.3 (Foto 2).

Foto 2. Radiografía panorámica de un paciente de 11 años de edad que recibió tratamiento de quimioterapia donde se observa acortamiento radicular en la mayoría de las piezas dentarias (flecha simple), agenesias (flecha doble), microdoncias y malformaciones coronarias (flecha simple larga)

**Caso clínico N° 3**

Niño de 2 años de edad con diagnóstico de Rabdomiosarcoma (estadío III) en el ala nasal derecha. Recibió tratamiento quirúrgico, quimioterapia y radioterapia.

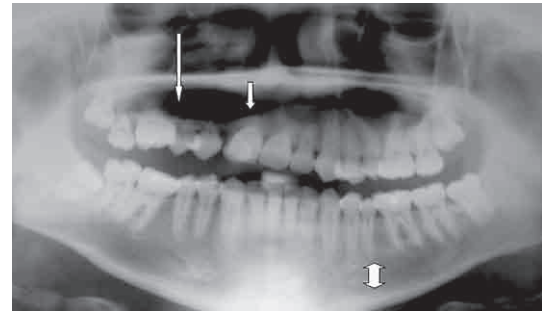
Hallazgos radiográficos a los 19 años de edad: acortamiento radicular en las piezas 2.2- 2.1- 1.1- 1.2- 1.3- 1.4- 1.6- 1.7; microdoncia en las piezas 3.5- 2.5- 4.5 y 1.7; agenesia de la pieza 1.5

Se observa también hipodesarrollo del maxilar superior del lado derecho (Foto 3).

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones en el desarrollo del órgano dental, en pacientes pediátricos sometidos a tratamiento antineoplásico, han sido reportadas en la literatura mundial por diversos autores.¹⁻³

Foto 3. Radiografía panorámica de un adolescente de 19 años que recibió quimioterapia y radioterapia. Nótese acortamientos radiculares (flecha simple), microdoncias (flecha doble) y agenesia (flecha simple larga)



Entre las anomalías dentarias descritas encontramos la microdoncia (disminución del volumen de la pieza dentaria con respecto al volumen normal), la hipoplasia adamantina (alteración en la estructura del esmalte donde hay una reducción del espesor del mismo y en consecuencia una modificación del contorno dentario), dilaceración (la raíz presenta una deformación en su dirección normal), taurodoncia (cavidad pulpar extremadamente grande que muestra una altura apical-oclusal exagerada), cierre prematuro de ápice (raíz corta), retraso en el desarrollo dental (de acuerdo a la cronología normal de erupción) y agenesia (ausencia de la pieza dentaria).

Los efectos sobre el desarrollo dentario se han descrito tanto en la quimioterapia como en la radioterapia de cabeza y cuello.

Es de destacar que se ha observado un mayor número de alteraciones dentarias en pacientes que han recibido el tratamiento antineoplásico antes de los cinco años de edad.¹⁻⁵

ODONTOGÉNESIS

El proceso de desarrollo dental que conduce a la formación de los elementos dentarios recibe la denominación de odontogénesis.

En el curso del desarrollo de los órganos dentarios humanos, aparecen sucesivamente dos clases de dientes: los primarios y los permanentes. Ambos se originan de la misma manera y tienen una estructura histológica similar. Los dientes se desarrollan a partir de brotes epiteliales que, normalmente, empiezan a formarse en la porción anterior de los maxilares, y luego avanzan en dirección posterior.

Aunque los esbozos poseen una forma determinada de acuerdo con el diente al que van a dar origen, y tienen una ubicación precisa en los maxilares, todos poseen un plan de desarrollo común que se realiza de forma gradual y paulatina.

En la formación de los dientes participan dos capas germinativas: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesenquima, que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar). La interacción entre estas dos capas, constituye la base de la formación de los dientes y el ectomesenquima actúa como inductor desencadenante en la génesis dental.

En el proceso de odontogénesis vamos a distinguir dos grandes fases:

1) La morfogénesis o morfodiferenciación que consiste en la formación de los patrones coronario y radicular, como resultado de la división, el desplazamiento y la organización en distintas capas de las poblaciones celulares, epiteliales y mesenquimatosas, implicadas en el proceso, y,

2) la histogénesis o citodiferenciación que conlleva la formación de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa en los patrones previamente formados.

Morfogénesis del órgano dental: el ciclo vital de los órganos dentarios comienza alrededor de la sexta semana de vida intrauterina. Del epitelio ectodérmico bucal se van a originar dos nuevas estructuras: la lámina vestibular y la lámina dental. A partir de esta última, se van a formar los 20 dientes primarios (octava semana de vida intrauterina), y los 32 gérmenes permanentes (alrededor del quinto mes de gestación). Los gérmenes dentarios siguen en su evolución una serie de etapas que, de acuerdo a su morfología, se denominan: estadio de brote (*Figura 4*), estadio de casquete (*Figura 5*), estadio de campana (*Figura 6*) y estadio de fólculo dental terminal o maduro (*Figura 7*). Todas las células implicadas en estos procesos muestran un alto contenido de ácidos nucleicos, relacionados con la división o mitosis celular.⁶

Estadios de Nolla

Los estadios de Nolla describen los diferentes estadios de calcificación y formación de las piezas dentarias, el inicio de los movimientos eruptivos en los estadios 6 y 7 de su estudio y la formación radicular completa en el estadio 10. Por lo tanto, teniendo en cuenta los estadios formulados por Nolla, así como el conocimiento del momento o edad de erup-

Figura 4. Estadio de brote o yema

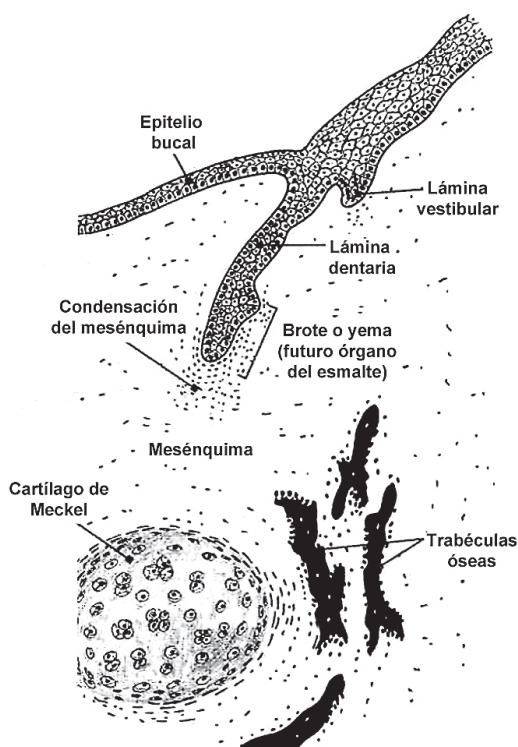


Figura 5. Estadio de casquete

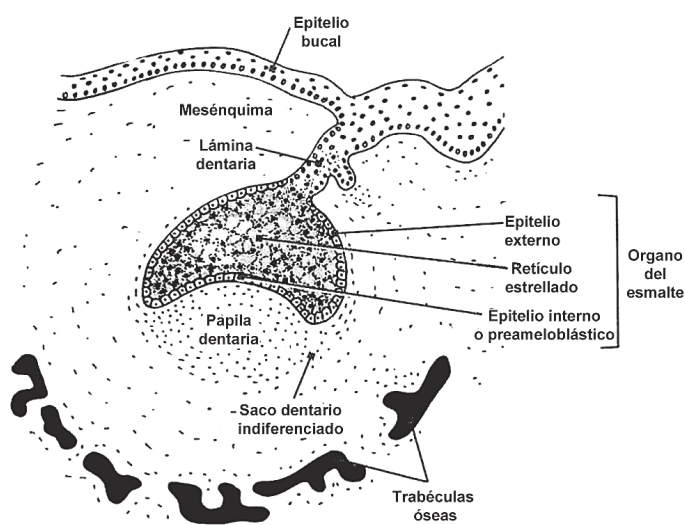
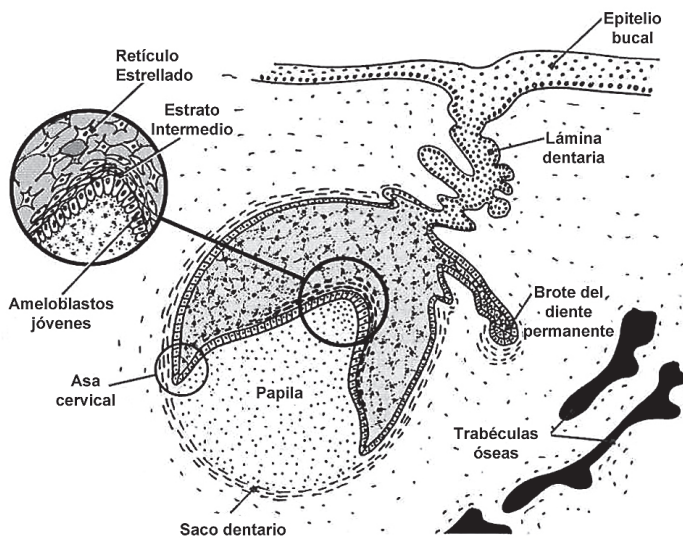


Figura 6. Estadío de campana

ción en boca de una pieza dentaria pueden señalar la edad biológica de un ser humano.

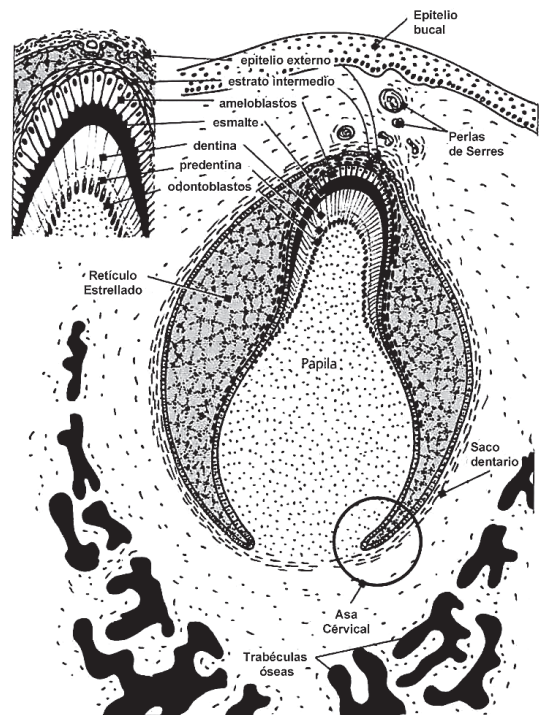
Además, la evaluación radiográfica del desarrollo dental individual y el conocimiento de las edades del desarrollo del órgano dental son de gran importancia clínica, pues permiten diagnosticar alteraciones resultantes de problemas sistémicos o eventos locales en determinadas épocas de la vida del individuo (Tabla 8).

ANOMALÍAS DENTARIAS

Las anomalías dentarias son malformaciones o desviaciones del normal desarrollo embrionario del órgano dental. La etiología puede ser debida a factores genéticos o exógenos. Dentro de estos últimos encontramos, entre otros, a las drogas, a los fármacos y a las radiaciones ionizantes, administrados durante el embarazo. El resultado de la injuria estará determinado por el sitio en que ella actúa y el grado de desarrollo alcanzado por el órgano dental afectado.

Las anomalías dentarias se clasifican en:

1. Anomalías de número (Anodoncia; Oligodoncia; Diente supernumerario).
2. Anomalías de erupción (Erupción precoz; Erupción tardía; Diente retenido).
3. Anomalías de tamaño (Microdoncia; Macrodoncia).

Figura 7. Estadío de folículo dental terminal o maduro

4. Anomalías de forma (Dilaceración; Taurodoncia; Cúspide supernumeraria; Raíz supernumeraria; Dens in Dens; Fusión; Concrescencia; Geminación; Hiper cementosis; Proyección cervical del esmalte).
5. Anomalías de estructura:
 - Amelogenesis imperfecta (hipocalcificación e hipoplasia adamantina).
 - Dentinogénesis imperfecta (displasia dentinaria).

Estos defectos pueden presentarse en forma aislada o conjuntamente con otras anomalías dentarias.⁷⁻⁹

Quimioterapia

Los tratamientos quimioterápicos actúan sobre las células tumorales con mínima toxicidad para las células normales, ya que afectan a las células activamente proliferativas, interfiriendo en la síntesis de ADN y en la replicación de ARN del proceso mitótico. La limitación más importante de este tipo de tratamiento es la escasa especificidad, y por lo tanto, la mayoría de ellos afecta también en mayor o menor medida el funcionamiento y la división de los tejidos normales del organismo.

mo, sobre todo si se encuentran en división activa, en la síntesis de ADN y en la replicación de ARN.

Dentro de las alteraciones dentarias reportadas se describen el retraso en el desarrollo dental, la microdoncia, la taurodoncia y el cierre prematuro del ápice. La frecuencia de aparición de estas anomalías dentarias depende de la edad del paciente al inicio del tratamiento y del protocolo de quimioterapia utilizado.¹⁰

Radioterapia

La radioterapia es un tratamiento antineoplásico que utiliza radiaciones ionizantes y carece de especificidad hacia las células tumorales, por lo que puede producir también daño de tipo reversible o irreversible en los tejidos normales.

Se ha demostrado, mediante estudios realizados en animales de laboratorio sometidos a terapia radiante de 10 Gy (Gray: unidad de dosis absorbida), que la misma daña en forma permanente a los ameloblastos maduros (célula epitelial encargada de la formación y organización del esmalte dental), alterando así el desarrollo dentario.

El daño por radiación ocurre simultáneamente en el tejido óseo, dentario, periodontal y pulpar. Los efectos de la radiación en los dientes están limitados al área irradiada y la severidad de las lesiones dentarias varía con la edad del paciente al inicio del tratamiento, el estado de desarrollo dentario, las dosis y ciclos de frecuencia del tratamiento y la región anatómica tratada.¹¹

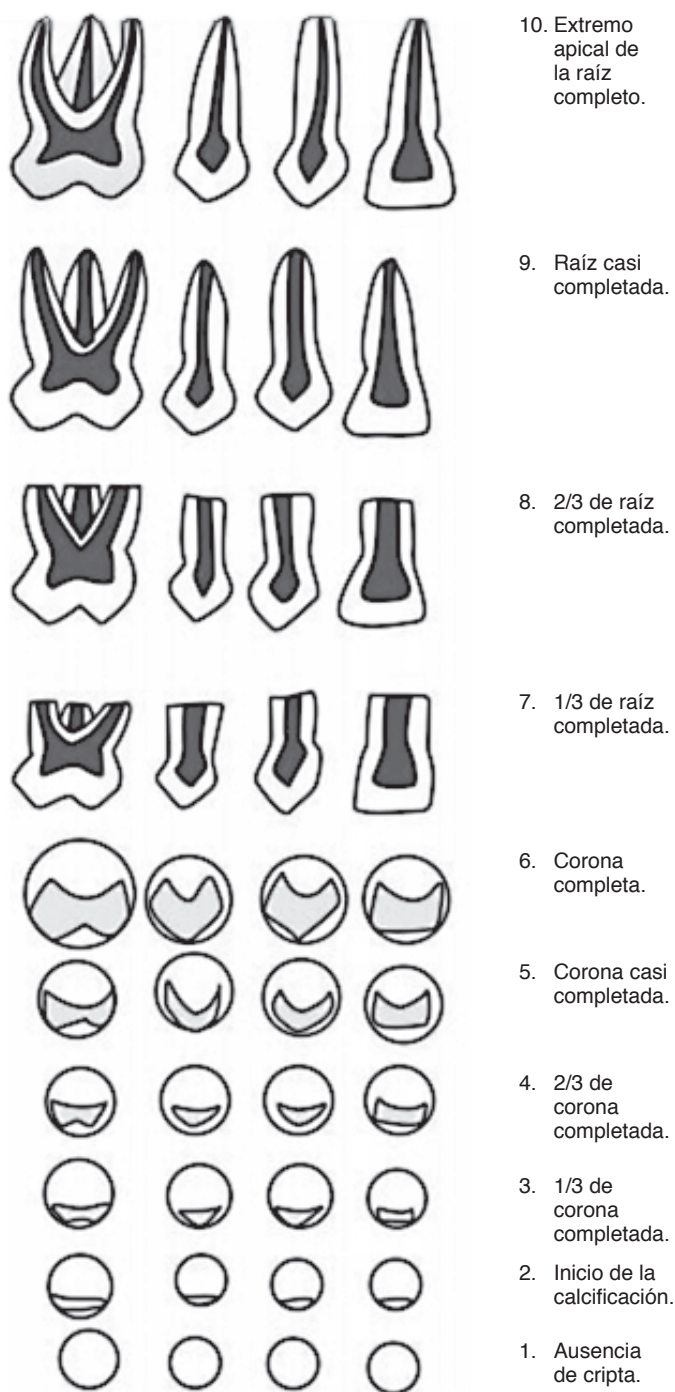
CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo expuesto los tres pacientes han presentado acortamientos radiculares, microdoncias, agenesias, malformaciones coronarias y taurodoncias.

En el Caso I que recibió radioterapia se observaron lesiones más severas del lado más cercano a la fuente emisora de rayos.

Teniendo en cuenta que la quimioterapia y la radioterapia ejercen un efecto citostático sobre las células activamente proliferativas, los ameloblastos, los odontoblastos y los cementoblastos estarían directamente comprometidos; debido a esto las alteraciones en el desarrollo dentario serán más importantes cuando el germen dental se encuentre entre los estadios 1 y 8 de la Tabla de Nolla.

Tabla 8. Estadios del desarrollo de la dentición permanente



Si el disturbio ocurriera entre los estadios 1 y 6 se observarían agenesias, microdoncias y malformaciones coronarias. Si ocurriera, en cambio, entre los estadios 7 y 10 encontraríamos alteraciones en el desarrollo radicular.

La presencia de raíces acortadas puede complicar un eventual tratamiento ortodóncico o comprometer las opciones de un tra-

tamiento protético. Más aun la pérdida de anclaje periodontal (pérdida de sostén) puede devenir en pérdidas prematuras de las piezas dentarias.

El desarrollo dental es un proceso relativamente lento en donde serán necesarios algo más de dos años para que las alteraciones se hagan visibles radiográficamente, por lo que el efecto final de la terapia oncológica no será evidenciado sino hasta varios años después de iniciada la misma.

Al tiempo que el índice de supervivencia en niños con cáncer aumenta rápidamente en la actualidad, es necesario tener en cuenta estos efectos a largo plazo sobre la génesis y desarrollo de las estructuras dentarias a fin de programar tratamientos preventivos y de rehabilitación oral integral para en definitiva, disminuir la morbilidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Hutton M, Brodwell M. English: The oral needs of children alter treatment for a solid tumor of linfoma. *Inter J Pediatr Dentistry* 2010; (20):15-23.
2. Van der Pas-van Voskuillen IG, Veerkamp JS. Long-term adverse effects of hematopoietic stem cells. Transplantation on dental development in children. *Support Care Cancer* 2009;(17):1169-75.
3. Cordova Maciel JC, Galvao Castro C, Lunardi Brunetto A. Oral Health and Dental Abnormalities in Patients Treated for Leukimia in Childhood and Adolescence. *Pediatric Blood Cancer* 2009;(53):361-5.
4. Estilo Ch, Muryn J, Kraus D. Effects of Therapy on Dentofacial Development in Long-term Survivors of Head and Neck Rhabdomyosarcoma. *J Pediatric Hematol/Oncol* 2003:215-21.
5. Minicucci E, López L, Crocci A. Dental Abnormalities in Children after Chemotherapy for ALL. *Leukimia Research* 27;2003:40-45.
6. Gomez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Embriología, histología e ingeniería tisular bucodental. 2009;6:113-34.
7. Cabrini RL. Capítulo II; Anatomía Patológica Bucal. Buenos Aires: Ed. Mundi; 1988. Pág.15-46.
8. Sapp JP, Eversole LR, Wysocki GP. Cap. I: Patología Oral y Maxilofacial Contemporanea. Ed. Elsevier; 2005. Pág.1-25.
9. Regezi JÁ, Sciubba J. Anormalidades de los dientes en: Patología bucal. Edit. Interamericana. McGraw-Hill; 1995. Págs. 512-34.
- 10-11. Kaste S, Goodman P, Leisenring W. Impact of Radiation and Chemotherapy on Risk of Dental Abnormalities. *Cancer* 2009. Págs. 5817-27.