

# Caries dental en niños de 2-18 años con enfermedades hemato-oncológicas. Hospital Manuel de Jesús Rivera, Managua, Nicaragua. Febrero- agosto 2011

\* Dra. Alicia Samanta Espinoza-Palma

## RESUMEN

El cáncer infantil cada día es más frecuente, y representa un problema de salud pública debido a la elevada tasa de mortalidad y recurrencia que presentan los pacientes tratados. A pesar de que las terapias antineoplásicas han mejorado sustancialmente en los últimos años. Esta población infantil es susceptible a problemas bucodentales como caries, pérdida dental y gingivitis, condición que se agrava por un efecto secundario al tratamiento antineoplásico. La salud bucal en el paciente oncológico bajo efectos de inmunosupresión, toma un rol protagónico para la progresión y correcta administración de la terapia antineoplásica, ya que los efectos secundarios orales severos pueden afectar la administración de protocolos óptimos y es posible que el paciente no deba continuar el tratamiento por un tiempo; por lo que trastornos de dosis causados por complicaciones orales, afectarían directamente la supervivencia del paciente.

Este estudio tiene por objetivo la identificación de estados presentes y pasados de caries dental. Además, conocer de forma objetiva la severidad del ataque carioso en el paciente oncológico pediátrico. Se realizó un estudio descriptivo transversal, conformaron la muestra 182 pacientes del Servicio de Hemato-Oncología del Hospital Manuel Jesús Rivera, Managua, Nicaragua. Febrero-agosto 2011. Los Resultados indican un (Cariado, Perdido, Obturado) CPO=7.35 dientes afectados por caries, mayor que la media nacional, para estas edades. La severidad del ataque carioso se categorizó como "muy severo" para dentición permanente en ambos sexos. Se encontró un mayor CPO y (Cariado, exfoliado, obturado) en niños bajo tratamiento de quimioterapia y su combinación con radioterapia.

## PALABRAS CLAVE

Caries dental, paciente oncológico pediátrico

## ABSTRACT

Childhood cancer is becoming more frequent and it is a public health problem due the high rate of mortality and recurrence, although chemotherapy have improved substantially in recent years. This child population is susceptible to oral health problems such as cavities, dental extraction, and gingivitis, not for age related condition but also as a secondary effect of cancer treatment. Oral health in the cancer patient, under immunosuppression effects, takes a leading role in achieving progress and proper chemotherapy administration. Severe oral effects can compromise optimal treatment protocols and patient survival may be affected.

The aim of the study was to identify present and past stages of dental caries, in addition to identifying the severity of caries in pediatric oncology patients. We performed a cross sectional study, 182 patients formed the sample at the Hematology-Oncology Service at Manuel Jesus Rivera Hospital, Managua, Nicaragua, during February to August 2011.

The results show a DMF/T=7.37 teeth affected by dental caries, higher than the national average, for that age group. Severity of dental caries was categorized as Too Severe for permanent dentition on both sexes. We found a higher index DMF/T and dmf/t in patients receiving chemotherapy in combination with radiotherapy.

## KEY WORDS

Dental caries, Children, oncological patient

## Introducción

El cáncer representa la segunda causa más frecuente de muerte en los niños mayores de un año, tras los accidentes infantiles. La incidencia anual oscila en el mundo, entre 120- 150 nuevos casos por millón de personas menores de 15 años, varían según la edad, sexo, raza y localización geográfica. Se calcula que más de 160.000 niños en todo el mundo, son diagnosticados con cáncer cada año; y esta cifra podría ser considerablemente superior<sup>1,2</sup>.

El cáncer registra una tendencia ascendente a nivel mundial, mayoritariamente en los países desarrollados y en vías de desarrollo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), hay 50 casos por cada millón de niños en India, 100 en Polonia, 122 en México, 130 en Canadá y 150 en Estados Unidos. El 80% de los pacientes infantiles con cáncer vive en los países en desarrollo, y

más de la mitad de los niños diagnosticados tienen probabilidades de morir. En cambio en los países desarrollados, tres de cada cuatro niños con cáncer sobreviven al menos cinco años, después de haberse establecido el diagnóstico (Cabrerizo M., 2004).

Los últimos datos estadísticos reportados en Nicaragua muestran que, en el año 2007 del total de causas de muerte (16,653), la mortalidad por tumores (2,036) representó el 11.2%. La tasa anual de mortalidad por tumores en los años recientes en este mismo país, es ascendente pasó del 27.4% en 1990 a 36.4% en el 2006 (Ferris O., 2008).

La detección tardía y el acceso limitado a terapias eficaces contra el cáncer, tienen como consecuencia que solo un pequeño porcentaje de pacientes reciba el tratamiento médico necesario para salvar su vida.

\* Cirujano Dentista, Profesora adjunta UNAN - León, Nicaragua.

Las neoplasias infantiles han tomado importancia progresiva, a la vez las terapias han aumentado considerablemente su mejoría en el tratamiento del cáncer infantil, y alcanzan supervivencias a largo plazo, incluso del 90% para algunos de los diagnósticos; lo que hace que esta población requiera mayor asistencia médico-sanitaria en todos los niveles, pues se crea con los avances, una nueva responsabilidad que consiste en prever y, en lo posible, evitar complicaciones derivadas de la propia neoplasia o de su tratamiento.

La cavidad oral es muy vulnerable a los efectos secundarios del tratamiento oncológico, lo que tiene un impacto negativo pues se asocia con la recurrencia de lesiones orales (cerca del 40%) que conllevan a un mal pronóstico y disminución de la calidad de vida; su frecuencia representa el 100% en la aplicación de radioterapia, el 80% en los pacientes trasplantados, y en el 40% de los tratados con quimioterapia, asociados con factores preexistentes (caries, gingivitis y pobre higiene oral) que afectan notoriamente al inicio, el aumento y la persistencia de estas. Es penoso que el paciente desarrolle un problema en la cavidad bucal que una medida preventiva o un tratamiento oral e higiénico simple pudieran prevenir o reducir (Ford J., 2006).

De todas las neoplasias infantiles, las más frecuentes son las leucemias que constituyen 1/3 del total. En Europa, América del Norte, Australia y Japón, los tumores del sistema nervioso central ocupan el segundo lugar, alrededor del 18-20%, y en tercer lugar los linfomas con el 10% del total. El resto de neoplasias infantiles: neuroblastomas (8%), tumor de Wilms (7%), sarcomas de partes blandas (6%), tumores óseos (5%), retinoblastomas (3%), hepatoblastomas (2-3%) o tumores de células germinales, aun siendo menos frecuentes, son característicos, porque prácticamente solo se encuentran en la infancia.

En esta etapa la aparición de cáncer oral es escasa, sin embargo es importante mencionar que el 53% de los tumores malignos infantiles son de cabeza y cuello, incluidos el Sistema Nervioso Central (SNC) y órganos linfoides (carcinoma nasofaríngeo, rhabdomyosarcoma, fibrosarcoma, estasio-neuroblastoma olfatorio y otros) y, a pesar de que, el cáncer esté localizado fuera del área maxilofacial, la quimioterapia ejerce una acción pobremente selectiva, agresiva y sistémica en un organismo en pleno desarrollo (Cigdem E., 2008)

La literatura al respecto, indica mayor incidencia y gravedad de patología aguda oral en la edad pediátrica, del tipo de mucositis, xerostomía, ulceraciones bucales, infecciones herpéticas, candidiasis, hemorragias o queilitis, aparece en fases de aplasia y se eleva la frecuencia ante situaciones preexistentes de caries, gingivitis y mala higiene oral, descritas desde el 8 % hasta el 35 %. Además de desarrollar anomalías óseas, agenesias dentarias, microdoncias, anomalías del esmalte, todas ellas tienen una prevalencia mayor que en la población sana y, sobre todo, malformaciones dentarias a nivel de raíces, coronas y presencia de dientes rudimentarios<sup>2</sup>.

En Venezuela, un estudio piloto de “Modificaciones en las UFC (unidades formadoras de colonias) de *streptococos mutans*, lactobacilos y la capacidad amortiguadora de la saliva como indicadores de riesgo a la caries dental en niños

y adolescentes que reciben quimioterapia, por Rojas Morales Tahís y colaboradores en 2004, encontró resultados que sugieren la influencia de los agentes citostáticos en el aumento ocurrido en las UFC de *streptococos mutans*.

O’Sullivan y colaboradores encontraron que, entre el 25 y 54% de los casos de septicemia en pacientes neutropénicos parecen originarse de infecciones orales. Registraron a niños que reciben quimioterapia y no tienen un gran riesgo de desarrollar caries dental, a pesar de tener dieta rica en carbohidratos y medicamentos azucarados. La prueba de sensibilidad realizada para la droga citotóxica *daunorubicin*, derivada de un antibiótico, mostró que el *streptococos mutans* (*E mutans*) fue sensible a esta, por tanto probablemente sea la responsable de su disminución en algunos pacientes; este estudio también reporta una diferencia significativa en las colonias de *E mutans* en los diferentes estadios del tratamiento con *metotrexate*, por lo tanto se sugiere que los cambios cuantitativos son relativos al tratamiento más que a la enfermedad.

Márquez y Walter (1991) refieren que el paciente con cáncer puede ser una síntesis de la patología humana debido a los compromisos sistémicos presentes; por lo que la enfermedad bucal existente antes de la terapéutica contra el cáncer, puede exacerbarse ante un estado de mielosupresión.

Ulla Pajari (1991) no encontró diferencias significativas al comparar los índices de caries dental durante la administración de diversas terapias antineoplásicas. Sin embargo, este autor plantea que el riesgo a desarrollar caries aumenta no solamente durante la terapia, sino también después del cese de esta; ya que sus resultados evidenciaron que los niños con L.L.A leucemia linfoblástica aguda, desarrollaron 2.7 nuevas lesiones de caries por año durante el tratamiento de la enfermedad. Después del cese de la terapia del cáncer, desarrollaron 1.3 lesiones de caries al año, en relación con los niños sanos. El autor concluye que los niños con cáncer tienen más caries que el grupo de niños sanos.

Nicaragua es un país en vías de desarrollo, donde los recursos y programas públicos de salud oral tienen limitados presupuestos y se confinan a la atención de urgencias dentales, por ello se necesita mejorar el conocimiento de las patologías bucales que afectan a grupos claves, para priorizar los recursos económicos, además de mejorar la relación costo beneficio a los pacientes.

El comportamiento de la caries dental en Nicaragua, se evidencia en el estudio “Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal en Nicaragua” realizado por Medina Carlo y Cerrato Jorge en el año 2005, en el que se reconoce una prevalencia de ataque de caries de 90.61%. La dentición temporal presentó una prevalencia de caries de 76.7% por 100 niños de 5 años. En el área urbana los niños presentaron prevalencia de 74.2%, y 85% en el área rural, para esta edad. En mayores de 12 años, al evaluar dentición permanente, el 94.1% presentó caries dental.

En un estudio epidemiológico de salud bucal en niños de 6, 7, 8, 12 y 15 años, de escuelas públicas de Nicaragua, realizado en 1997, por Narváez Pinera Alejandra, se encontró un CPOD de 2.8 en niños de 12 años, y de 4.5 en los de 15 años.

En la Ciudad de León se realizó un trabajo investigativo por Herrera Miriam, en el año 2002, llamado "Prevalencia de caries dental en escolares de León, Nicaragua", donde se encontró una prevalencia de caries en dentición temporal de 72.6%, y en dentición permanente, a los 12 años, de 46%, con una media en los índices de caries de 2.98+/- 2.93.

En Nicaragua no hay estudios publicados en relación con el estado de salud oral en pacientes oncológicos pediátricos, y dada la importancia de la salud bucal en el paciente oncológico pediátrico, este estudio tiene por objetivo la identificación de los estados presentes y pasados de caries dental en este grupo, además de conocer, de forma objetiva, la severidad del ataque carioso según sexo, tipo de dentición y tipo de tratamiento antineoplásico en el paciente, para recomendar acciones de intervención oportuna.

## Método

Se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal, en la sala de consulta externa del Servicio de Hemato-Oncología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera-La Mascota, como hospital de referencia nacional en especialidades pediátricas, Managua-Nicaragua; durante los meses de febrero-agosto del 2011.

El universo fueron 1300 niños y niñas atendidos en el área de consulta externa de este servicio hospitalario. La Muestra estuvo conformada por 182 pacientes, para su selección se utilizó el paquete estadístico Epidat 3.1, con 95% de confianza, un porcentaje esperado del 85%, un rango de 3 a 5, y ajuste a pérdidas de 1%. La muestra recomendada fue de 171 individuos, sin embargo se incluyeron 11 adicionales para compensar el efecto de diseño; estos fueron seleccionados a través de muestreo aleatorio simple.

Criterios de inclusión: Niños comprendidos en el rango de 2-18 años de edad tratados con quimioterapia y/o radioterapia, que asisten a la sala de consulta externa del Servicio de Hemato-Oncología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera-La Mascota, Managua.

Se elaboró un instrumento de recolección de información que incluía consentimiento informado a los padres o responsables y ficha de recolección de datos socio-demográficos y clínicos, así como esquema por cuadrantes de los índices **CPO** y **ceo** recomendados por la Organización Mundial de la Salud, según los criterios de diagnósticos de la Federación Dental Internacional.

Previo a la recolección de datos, se desarrolló entrenamiento de los participantes durante 2 semanas, dividido en 3 sesiones metodológicas, en el que participaron estudiantes de IV y V curso de la Facultad de Odontología de la UNAN-León, como colaboradores. La estandarización del conocimiento se realizó evaluando los criterios

de los índices CPO y ceo. La estandarización de la técnica fue comprobada mediante pilotaje realizado en los participantes del estudio y sus colaboradores.

Se extendió solicitud formal al Director del programa de Hemato-Oncología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, respaldada por autoridades facultativas de UNAN-León, para obtener autorización y proceder a la realización del estudio.

El equipo de evaluación clínica estuvo conformado por 6 personas, en el que uno era el evaluador y otro anotador de la ficha; se realizaron 10 visitas programadas una vez cada dos semanas a la sala. Se llevó a cabo con luz natural en el consultorio que sirvió como clínica Odontológica y con equipo básico y materiales trasladados, para su uso, en paquetes individuales por paciente.

## Resultados

En el estudio participaron 182 niños, de los que 68 son del sexo femenino (37.3%), y 114 del sexo masculino (62.7%). La media de edad fue de 9.27 años, con una edad mínima de 2 años y una máxima de 18 años, y desviación estándar de 4.55 años.

Las patologías hemato-oncológicas más frecuentes fueron leucemias (57%), linfomas (14%), nefroblastomas, retinoblastomas (9 y 4% respectivamente) y otros tipos (16%).

De los niños evaluados, 26% presentaban dentición temporal, 31% dentición permanente y 43% dentición mixta. Para dentición permanente se evaluaron 2641 piezas dentales, y en dentición temporal 1714 dientes.

Al evaluar presencia de lesiones cariosas en dentición temporal y permanente, se encontró libre de caries en dentición permanente al 9.7% de los niños, y 27% de los evaluados con dentición temporal; el porcentaje restante se encontró afectado por estados presentes o pasados de caries dental.

El promedio de dientes afectados por caries dental fue mayor en dentición permanente entre las edades de 15 a 18 años de edad, con 12.75 dientes afectados por caries dental en el sexo femenino,

y 10.39 en el masculino. El siguiente rango de edad con un alto promedio de caries dental fueron las edades de 10 a 14 años del sexo femenino, con 8.22 dientes afectados por caries dental. Para la dentición temporal, los niños de 2-5 años del sexo masculino, presentaron 4.95 dientes afectados por caries dental, seguido de sexo femenino a los 6-9 años y 2-5 años con promedios de 4.15 y 3.85 (tabla1).

Según tipo de tratamiento oncológico y sexo, el promedio de dientes afectados por caries dental fue mayor en dentición permanente en los niños (masculino) bajo tratamiento de quimioterapia, seguido de las niñas bajo tratamiento de quimio y radioterapia con 10.8 y 8.72 dientes afectados. El promedio CPO de un solo niño bajo radioterapia exclusiva fue de 9. El menor promedio de dientes afectados por caries dental fue el de niñas bajo tratamiento con quimioterapia y niños bajo ambos tratamientos con promedios de 7,32 y 7 dientes cariados, en orden. Para la dentición temporal, el mayor promedio se registró en un paciente femenino con tratamiento de radioterapia con 8 dientes afectados por caries dental seguido por el sexo masculino con ambos tratamientos y bajo quimioterapia exclusiva, en el sexo femenino se registro el siguiente valor en orden descendente en niñas con quimioterapia. (tabla 2)

**TABLA 2. Promedio de dientes afectados por caries dental según sexo y tipo de dentición afectada en niños bajo tratamiento oncológico. Hospital Manuel de Jesús Rivera. Managua, Nicaragua. Febrero-agosto 2011.**

Sexo	Masculino										Sexo	Femenino									
	Dentición permanente					Dentición temporal						Dentición permanente					Dentición temporal				
	N <sup>o</sup>	C	P	O	CPOD	N <sup>o</sup>	c	e/ei	o	ceo		N <sup>o</sup>	C	P	O	CPOD	N <sup>o</sup>	c	e	o	Cac
Quimioterapia	68	10.3	0.3	0.2	10.8	66	3.6	0.69	0	4.29	38	6.94	0.38	0	7.32	36	3.0	0.76	0	3.76	
Radioterapia	1	8	1	0	9	2	0.5	0	0	0.5	-	-	-	-	1	8	0	0	8		
Ambos tratamientos	19	6	0.57	0.42	7	13	3.6	0.84	0	4.44	8	8.3	0.28	0.14	8.72	9	2	0	0	2	
Total	88	8.1	0.62	0.2	8.92	81	2.56	0.51	0	3.07	46	7.62	0.33	0.07	8.02	46	4.33	0.25	0	4.6	

FUENTE PRIMARIA

## Discusión

Por trabajar con agrupaciones de edad particulares para este estudio, existen pocos parámetros de comparación según grupo de edad, sin embargo se encontró que el promedio de dientes cariados permanentes aumentó a mayor edad, similar a lo que establece la literatura en relación con el deterioro de los dientes por caries. Así mismo, se encontró comportamiento semejante según sexo, donde el promedio de dientes cariados fue mayor en el sexo femenino que el masculino.

En un estudio realizado en Turquía, donde se evaluaron “ Índices de Salud Oral en niños sobrevivientes de cáncer que tuvieron supervisión oral durante el tratamiento”; se refleja a través de un diseño de casos y controles, que los niños sobrevivientes de cáncer tienen una media de dientes cariados significativamente mayor que el grupo control; se encontró una media de 5.8+0.6 para dentición temporal, y para permanente 2.1+0.6, además una correlación positiva entre los individuos de tratamiento

con radioterapia en cabeza y cuello. Nótese que en Nicaragua, la media de caries dental en niños con dentición temporal fue en área urbana 3, y en rural 5 dientes afectados por caries para ambos sexos. En dentición permanente el promedio nacional CPO a los 12 años es 4, y a los 15 años es 6 dientes afectados por caries dental; sin embargo, en los niños estudiados bajo tratamiento oncológico se encontró medias CPO entre las edades de 10-14 y 15-18 años de 8.22 y 12.75 dientes afectados por caries dental respectivamente para el sexo femenino; así como media de 6.01 y 10.39 en el sexo masculino. Datos muy superiores a la media nacional.

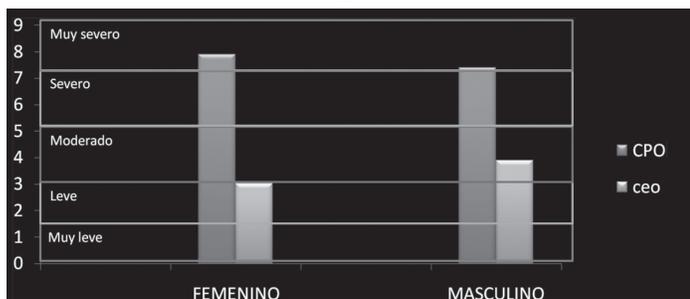
Es importante mencionar que la carga más trascendental del índice CPO y ceo en los pacientes hemato-oncológicos se encuentra en el componente cariado (C=6.7 y c=2.9), un promedio de dientes perdidos que no alcanza la unidad (P=, 0.39 y e/ei=0.53) y un componente obturado que, en el mejor de los casos, fue en dentición permanente (O=0.22). En dentición temporal no tuvo representación. Estos resultados brindan aportes fundamentales, debido a que la mayoría de los dientes cariados están en estado restaurable y se les puede devolver la salud, poco es el componente perdido por caries, por lo que el tratamiento de exodoncia, o mutilación dental no es necesario, en este momento;

y finalmente, es evidente que existe una necesidad elevada de atención odontológica, pues fue encontrada una media muy reducida en el componente obturado en dentición temporal y permanente. Este resultado es similar, aunque en proporciones distintas, a lo encontrado por la mayoría de estudios en Nicaragua, donde las necesidades de atención odontológica, son mínimas, cuando se grafica el componente de extracciones y obturaciones.

Apréciase además, la severidad del ataque cariado en los niños estudiados, según los criterios OMS; es entonces notorio que para dentición permanente, tanto el sexo masculino como el femenino, se encuentran en estados muy severos de ataque por caries dental, y es aún mayor en el grupo femenino que en el masculino. Para la dentición temporal se encuentra en severidad\_moderado en el sexo masculino, y leve en el sexo femenino.

Finalmente, el promedio CPO y ceo según tipo de tratamiento oncológico, hace evidente que los niños de ambos sexos tienen elevados promedios de caries dental cuando han recibido quimioterapia, radioterapia y cuando estos se administran en combinaciones. Es importante reconocer que los efectos del tratamiento oncológico pueden coadyuvar, como factor predisponente, en el desarrollo de caries dental, a través de sus ya conocidos factores intrínsecos y extrínsecos. Pero es mediante el reconocimiento de los tratamientos oncológicos como reductores y acidificadores del medio bucal, que se produce la enfermedad.

**Grafico 1. Severidad del ataque carioso en ambas denticiones según los criterios del índice CPO y ceo, en pacientes pediátricos de 2-18 años bajo tratamiento oncológico. Hospital Manuel de Jesús Rivera, Managua. Febrero-agosto 2011.**



## Conclusiones

1. El promedio de dientes cariados aumenta a medida que aumentó la edad, y fue mayor en el sexo femenino que en el masculino.
2. La media de caries dental en permanentes y temporales fue mayor que en la media nacional, para los grupos de edad incluidos en los rangos de este estudio.
3. El mayor componente de los índices fue el de cariados (C=6.7, c=2.9), el siguiente en orden de importancia es el componente de perdidos (P=0.39 y e/ei=0.53), el componente obturado temporal no tuvo representación y en permanentes fue de 0.22.
4. La severidad del ataque carioso fue, tanto en el sexo femenino como masculino, “muy severo”, siendo ligeramente mayor en el sexo femenino; se encontró “moderado” en el sexo masculino y “leve” para el sexo femenino para dentición temporal.
5. El promedio CPO y ceo en niños bajo tratamiento de quimioterapia fue mayor para el sexo masculino y para el femenino del grupo que recibía terapia en combinación (quimio y radioterapia).

## Recomendaciones

- Involucrar a las instituciones pertinentes (Gobierno, Universidades, Hospitales, Escuelas y ONGs) para la sensibilización y participación activa encaminada al mejoramiento de la salud oral, de mayor importancia en estos pacientes.
- Impulsar temas de investigación relacionados con el grupo de estudio.
- Desarrollar protocolos de atención odontológica integral en niños bajo tratamiento oncológico, para un correcto abordaje de cada una de las patologías bucales, previo, durante y después del tratamiento.
- Impulsar campañas educativas a padres, personal de salud y población en general, para reconocer la importancia de la atención odontológica en los pacientes.

- Orientar aplicaciones tópicas de flúor y sustitución adecuada de líquidos en el paciente bajo tratamiento oncológico.

## Bibliografía

Cabrerizo Merino M., Oñates Sánchez R. Aspecto odontoestomatológicos en oncología infantil. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1698-44472005000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1698-44472005000100007&script=sci_arttext) Publicado febrero 2004.

Cáncer-Medicina Biológica-Instituto Clínico Kinast & Asociados. Conozcamos más sobre el cáncer. Disponible en: <http://csite2.tripod.com/id20.htm>.

Cigdem E., Betul S. Dental Health Indices Of Long Term Childhood Cancer Survivors, who had oral supervision during treatment. A case control study. J. Paediatric Hematology and Oncology.2008; 25: 638-646.

Ferris J., Ortega JA, Macián A., García J. Medio ambiente y cáncer pediátrico. Disponible en: [http://www.doyma.es/revistas/ctlservlet?\\_f=7064&ip=66.249.71.248&articuloId=13062870](http://www.doyma.es/revistas/ctlservlet?_f=7064&ip=66.249.71.248&articuloId=13062870). Publicado 31 enero 2008.

Ford J., Ostroff J. Health behaviors of childhood cancer survivors: what we've learned. J. of Clinical Psychology in medical settings; 2006. 13:

GEOSALUD Complicaciones orales de la quimioterapia y de la irradiación de cabeza y cuello. Disponible en: [http://geosalud.com/Cancerpacientes/complicaciones\\_orales.htm](http://geosalud.com/Cancerpacientes/complicaciones_orales.htm)

Herrera, Míriam del Socorro; MEDINA-SOLIS, Carlo Eduardo y MAUPOME, Gerardo. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. *Gac Sanit* [online]. 2005, vol.19, n.4, pp. 302-306. ISSN 0213-9111.

Instituto Nacional de Cáncer. Complicaciones orales de la quimioterapia y radioterapia a la cabeza y cuello. Disponible en: <http://www.cancer.gov/espanol/pdq/cuidados-medicos-apoyo/complicacionesorales/Patient/page5> Publicado julio 2009.

Manejo estomatológico del paciente con cáncer. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos28/manejo-paciente-oncologico/manejo-paciente-oncologico.shtml>. Publicado enero 2006.

Márquez Walter. Intraoral etiology of a life threatening infection in an Immunocompromised patient: J Dent Child, 1991; 58:492-5.

Méndez Goncalves D., Caricote Lovera N. Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad. Antolín del Campo, Venezuela 2002-2003. Disponible en: [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/caries\\_dental\\_escolares.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/caries_dental_escolares.asp). Publicado diciembre 2003.

Medina, Carlo, Cerrato Jorge, Herrera Miriam. Perfil epidemiológico de caries dental y enfermedad periodontal en Nicaragua, año 2005. *Universitas* vol11, año1, 2007, 39-49.

Narváez Pineda Alejandra y cols. Estudio epidemiológicos de salud bucal en niños de 6, 7, 8, 12 y 15 años de escuelas y colegios públicos de Nicaragua. 1997.

National Institute of dental and Craniofacial Research. ChemoAndMouth. disponible en [www.nidcr.nih.gov/spanol](http://www.nidcr.nih.gov/spanol).

Navas, Rita, Geraldino, Roxy, Rojas-Morales, Thais *et al.* Salud-enfermedad bucal en pacientes pediátricos con cáncer: su asociación con factores sociales. *Acta odontol. venez.*, dic. 2007, vol.45, no.4, p.518-523. ISSN 0001-6365.

O'Sullivan E.A., Duggal M.S., Baley C.C., Curzón M.E.J., Hart P.: Changes in the oral microflora during cytotoxic chemotherapy in children being treated for acute leukemia. *Oral Surg, Oral Medicine and Oral pathology*, 1993; 76(2):161- 8.

Olubanwo J., Reinilde J. Bone healing after dental extraction in irradiated patients: a pilot study on a novel technique for volume assessment of healing tooth sockets. *Clin Oral Invest.* 2009; 13: 257-261.

Pajari Ulla. Incidencia de la caries dental en niños con leucemia linfoblástica aguda en relación con la terapia utilizada. *J Dent Child*, septiembre-octubre 1995 pág. 349-352. Disponible en: [fundacta@actaodontologica.com](mailto:fundacta@actaodontologica.com)

Parkin D.M., Kramárová E., Draper G.J., Masuyer E., Michaelis J., Neglia J., Qureshi S., Stiller C.A. International incidence of childhood cancer, vol. II. Lyon, France: IARC Scientific Publications, No. 144; 1998.

Revista Facultad de Odontología. Universidad de Antioquia. ISSN 0121-246X. <http://www.udea.edu.co/revistafacultadodontologia>. Visible en: BBCS-LILACS, Scielo Pubindex, Latindex, ULRICH s y e-revist@s.

REUNIÓN PRE-RESSCAD-Managua XXIV, Nicaragua 19 de noviembre de 2008. [http://new.paho.org/resscad/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=56&Itemid=192](http://new.paho.org/resscad/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=56&Itemid=192)

\*Ries LAG, Eisner M.P., Kosary C.L., Hankey B.F., Miller B.A., Clegg L, Mariotto A., Feuer E.J., Edwards B.K. SEER Cancer Statistics Review, 1975- 2002, Bethesda, MD, USA:National Cancer Institute. Disponible en [http://ser.cancer.gov/csr/1975\\_2002/](http://ser.cancer.gov/csr/1975_2002/), based on November 2004 SEER data submission, posted to SEER web site 2005.

Shmiegelow K., Meyer B. 6-Mercaptopurine dosage and pharmacokinetics influence the degree of bone marrow toxicity following high dose methotrexate in children with acute lymphoblastic leukemia. *J Leukemia*. 2001; 15: 74-79.

Talavera E., Cerrato J. Atención odontológica aplicando el sistema incremental a escolares del Colegio Sagrado Corazón de Jesús. León-Nicaragua 2003-2004.

Tomlinson D., Gibson F. et al. Designing an oral mucositis assessment instrument for use in children: generating items using a nominal group technique. *J Support Care Cancer*. 2009; 2009; 17:555-562.

Wallace A., Tucker P., et al. Short term effects of prednisolone and dexamethasone on circulating concentrations of leptin and sex hormone-binding globulin in children being treated for acute lymphoblastic leukaemia. *J Clinical Endocrinology*. 2003; 58, 770-776.

Ward E., Smith M., et al. The effect of high-dose enteral glutamine on the incidence and severity of mucositis in paediatric oncology patients. 2009, *European Journal of Clinical Nutrition*. 63, 134-140.