

**Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
Facultad: "Calixto García Iñiguez."
Policlínico Universitario "Wilfredo Santana Rivas"**

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLOGICA DE LAS NEOPLASIAS MALIGNAS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DURANTE EL AÑO 2011.

Autores: -Ernesto Rodríguez Alarcón.
Estudiante de Tercer año de Medicina.
Alumno ayudante de Pediatría.
-Carlos Rodríguez Columbié.
Estudiante de Segundo año de Medicina.
Alumno ayudante de Ginecología y Obstetricia.
-Maray Mesa Pozo
Estudiante de Tercer año de Medicina.
Alumno ayudante de Pediatría.

Tutora: Msc Dra. Vivian De G. Bermúdez linares
Especialista de primer grado en pediatría

Resumen:

Introducción: Las neoplasias malignas en niños y adolescentes no son tan frecuentes como la de los adultos, pero en Cuba y otros países constituyen una de las causas de muerte más frecuentes en este grupo de edad.

Objetivos: Caracterizar las neoplasias malignas en los niños de 0 a 19 años correspondiente al municipio Habana del Este durante el año 2011

Metodología: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de niños de 0 a 19 años con neoplasias malignas en el municipio Habana del Este, en el período comprendido de enero a diciembre del 2011.

Resultados: La edad comprendida entre 15 y 19 fue la más afectada (45%). Predominó el sexo masculino (63%). Los tumores cerebrales fueron las neoplasias más frecuentes (21.2%), seguidas de los tumores óseos (18.1%) y las leucemias (12.1%). Las muertes por cáncer se presentaron principalmente el grupo de 15-19 años de edad (50%)

Conclusiones: El tipo de neoplasia maligna más frecuente en niños de 0 a 19 años fue el tumor intracraneal.

Palabras clave: Neoplasias, Epidemiología, Niños

Introducción:

El cáncer en niños y adolescentes es una enfermedad poco frecuente. Sin embargo, los tumores malignos infantiles son, desde hace varios años, la segunda causa de muerte y de años potenciales de vida perdidos en los niños (1)

Las enfermedades malignas pediátricas difieren de las que ocurren en la adultez en su incidencia, tipos histológicos, respuesta a los tratamientos oncoespecíficos y sobrevida. Su pronóstico es mucho mejor y no está condicionado por factores ambientales ni hábitos de vida como ocurre en adultos (2)

La incidencia mundial es de 100 a 150 casos x 10⁶ niños/año. La incidencia específica varía de acuerdo al tipo cáncer, el país o región que se estudie. El patrón latinoamericano de neoplasias lo constituyen las leucemias, los linfomas y los tumores del sistema nervioso central (TSNC); en el norteamericano y europeo los TSNC ocupan el segundo lugar; y en el africano predominan los linfomas.⁽²⁾

En Cuba se diagnostica un promedio anual de 300 casos nuevos en las edades pediátricas, cifra que tiene fluctuaciones anuales. El cáncer es la principal causa de muerte por enfermedad después de los accidentes en niños y adolescentes, similar a los países con sistemas de salud desarrollados, no sucede así en los países del tercer mundo y en varios en vías de desarrollo, donde la desigualdad socioeconómica ha propiciado que la población infantil aun este diezmada por las infecciones, la desnutrición y otros males actualmente curables por los avances de la medicina contemporánea.⁽³⁾

El cáncer es una enfermedad de origen multifactorial que habitualmente se desarrolla tras largos períodos de latencia. En todas las edades, el cáncer es el resultado final de la interacción de dos clases de determinantes, el genético (endógeno) y el ambiental (exógenos). A su vez cada determinante está constituido por una extensa gama de factores de riesgo cancerígenos, siendo la mayoría de ellos desconocida. Además, cada factor de riesgo puede agrupar a diversos agentes cancerígenos.⁽⁴⁾

A diferencia del cáncer del adulto en el que se ha demostrado la acción cancerígena de varios factores de riesgo y de comportamiento de vida, en pediatría las evidencias señalan que en las neoplasias malignas más frecuentes (leucemias, linfomas, tumores del sistema nervioso central, tumores embrionarios) los factores ambientales señalados no influyen en la cancerogénesis infantil y tienen mayor peso factores dependientes del hospedero.⁽³⁾

En las menores de quince años las tasas de incidencia de cáncer más altas correspondieron a las leucemias seguido de los linfomas.⁽⁵⁾ Ambas constituyen aproximadamente el 40% del cáncer infantil. Las leucemias, casi un tercio de los cánceres forman el grupo más abundante, con tasas de 40 o más casos por millón. Un 80% de las leucemias en este grupo de edad son linfoblásticas agudas y alrededor de un 15% agudas no linfocíticas. Otras leucemias presentan una incidencia mucho menor, como la leucemia mieloide crónica.⁽⁴⁾

Entre el 10 y 15% de todos los tumores son linfomas. En la infancia, los linfomas no Hodgking (60%) son más frecuentes que los linfomas de Hodgking (40%). Los linfomas son infrecuentes en el primer año de vida, su frecuencia asciende progresivamente hasta situarse en uno de cada cinco casos en los 10-14 años de edad.⁽⁴⁾

Los tumores del sistema nervioso central comprenden algo más del 20% de todos los casos de 0 a 14 años. Ocupan el segundo lugar en incidencia tras las leucemias y forman el grupo más frecuentes de los tumores sólidos (40%) de estos. El principal grupo diagnóstico son los astrocitomas (40%) de los tumores del sistema nervioso central (TSNC). Los tumores óseos malignos representan generalmente entre el 5 y 7% de los cánceres infantiles. Los dos tipos más frecuentes son los osteosarcomas y los tumores de Ewing, los

primeros son algo más de la mitad de los tumores óseos y los Ewing más del 40%.⁽⁴⁾

El conjunto de los tumores embrionarios (neuroblastomas, retinoblastomas, tumor de Wilms, hepatoblastoma) son el 16% de los casos.⁽⁴⁾

La mortalidad por cáncer en niños ha disminuido de forma importante principalmente en los países desarrollados, como Estados Unidos e Inglaterra; en los subdesarrollados permanece estable o hay una leve disminución. La incidencia es mayor en países desarrollados; sin embargo, en los países subdesarrollados puede estar subestimada.⁽²⁾

En Cuba el descenso de la mortalidad por cáncer infanto juvenil y el aumento de la sobrevida es por la aplicación de mejores protocolos terapéuticos, tratamientos de soporte, atención integral multidisciplinaria de los pacientes y la familia en nueve centros especializados que dispone todo el país y aseguramiento de los recursos.

Situación Problémica:

Hay pocos estudios descriptivos relacionados con las características epidemiológicas y con los factores de las neoplasias malignas en niños, en comparación con las investigaciones realizadas en adultos

Justificación de la investigación:

A pesar de ser una enfermedad poco frecuente, es importante su estudio pues es responsable del mayor número de años de vida potencialmente perdidos además del compromiso emocional que provoca a los pequeños pacientes y a sus familiares

Otras razones que justifican el estudio del cáncer infantil por separado son que las localizaciones anatómicas de las neoplasias más frecuentes en niños son completamente diferentes a las que comúnmente se observan en adultos y la etiología de los cánceres infantiles no es explicable mediante el modelo clásico de exposición prolongada a agentes carcinógenos; la mayoría de los factores de riesgo de los cánceres en adultos (hábito de fumar, conducta sexual, entre otras) no tienen sentido en el caso de los niños.

Pregunta:

¿Cuáles son las características de las neoplasias malignas en niños de 0 a 19 años en el municipio Habana del Este?

Objetivos:

General:

1. Caracterizar las neoplasias malignas en los niños de 0 a 19 años correspondiente al municipio Habana del Este durante el año 2011.

Específicos:

1. Caracterizar demográficamente a los niños y adolescentes de 0 a 19 años con neoplasias malignas.
2. Identificar la frecuencia de los diferentes tipos de neoplasias malignas en el grupo de niños evaluados.
3. Describir la mortalidad por cáncer en la población estudiada.

Resultados

Tabla No. 1 Distribución según grupos de edades y sexo de las neoplasias malignas en niños de 0 a 19 años del municipio Habana del Este durante el año 2011.

Grupos de edades (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
0-4	-	-	-	-	-	-
5-9	2	6	2	6	4	12
10-14	7	21	7	22	14	43
15-19	12	36	3	9	15	45
Total	21	63	12	37	33	100

Fuente: Departamento de Estadística Municipal

Una vez procesados los datos obtenidos, 33 pacientes con neoplasias malignas cumplieron los criterios de inclusión.

En la tabla No. 1 se muestra que, de los niños y adolescentes con neoplasias malignas encontrados en el periodo estudiado, 15 estuvieron en las edades entre 15-19 años, representando aproximadamente el 45. % del total, predominando el sexo masculino con 12 pacientes. El grupo etario de 10-14 años fue el segundo grupo más representativo con 14 pacientes, para un 43%, sin predominio de sexo. No observándose la presencia de neoplasias malignas en menores de cinco años. El promedio de edad fue 13 años, con límites de 7 a 19 años. Existió mayor proporción de varones que de hembras, con 21 (63%) pacientes del sexo masculino y 12 (37%) femenino con una razón de 1.7:1, es decir 2 varones por cada una hembra.

Tabla No. 2 Frecuencia de los neoplasias malignas. Año 2011

Tipo de neoplasias	No.	%
Tumor cerebral	7	21.2
Tumor óseo	6	18.1
Leucemia	4	12.1
Linfoma	3	9
Timoma	2	6
Histiocitosis	2	6
Tumor renal	2	6
Tumor páncreas	1	3
Tumor hígado	1	3

Tumor testicular	1	3
Hemangiopenicitoma	1	3
Granuloma Eosinófilo	1	3
Tumor pulmón	1	3
Retinoblastoma	1	3

Fuente: Departamento de Estadística Municipal

Con relación a la frecuencia de neoplasias malignas en el grupo de niños estudiados predominaron los tumores del Sistema nervioso central (SNC) (21.2%), seguidos de 6 casos con Tumor óseo representando el 18.1% de los casos totales. El tercer lugar lo ocuparon las leucemias con 4 casos (12.1%). Hubo 3 niños con linfomas (9%), 2 casos con timomas, 2 con tumores renales y 2 con Histiocitosis para un 6% respectivamente. La frecuencia de las otras categorías fue del 3% por cada grupo (Tabla No. 2)

Tabla No. 3 Distribución de tipos de neoplasias malignas y grupos de edades. Año 2011

Tipo de neoplasias	Grupo de edad (años)			
	0-4	5-9	10-14	15-19
Tumor cerebral	-	1	3	3
Tumor óseo	-	2	1	3
Leucemia	-	1	2	1
Linfoma	-	-	1	2
Timoma	-	-	1	1
Histiocitosis	-	-	-	2
Tumor renal	-	-	2	-
Tumor páncreas	-	-	-	1
Tumor hígado	-	-	1	-
Tumor testicular	-	-	1	-
Hemangiopenicitoma	-	-	1	-
Tumor pulmón	-	-	-	1
Retinoblastoma	-	-	1	-
Granuloma Eosinófilo	-	-	-	1
Total	-	4	14	15

Fuente: Departamento de Estadística Municipal

Al analizar los resultados de esta investigación, se identificó que los tumores intracraneales y los tumores óseos son los más frecuentes afectando predominantemente a los adolescentes de 10-19 años. La leucemia afectó fundamentalmente a los niños de 10-14 años. Los linfomas, los cuales le siguen en frecuencia a las leucemias son más frecuentes en los niños de 15-19 años. (Tabla No. 3)

Tabla No. 4 Muertes de Cáncer por grupo de edad

Grupo de edad(años)	Muertes de cáncer		Total	
	Masculino	Femenino	No.	%
0-4	-	-	-	-
5-9	-	1	1	25
10-14	-	1	1	25
15-19	2	-	2	50
Total	2	2	4	100

Fuente: Departamento de Estadística Municipal

La mayor frecuencia de los niños que fallecieron fue en el grupo de 15 a 19 años (50 %), seguido por los grupos de 5 a 9 (25%) y de 10 a 14 años (25%) por Alert Silva y Longchong. (Tabla No. 4)

Discusión de los resultados:

El Registro Nacional Cáncer (RNC) en año 2007 en Cuba (anexo 1) reportó que las leucemias ocupan el primer lugar de las neoplasias malignas en niños y adolescente con predominio en el grupo de edad de 5 a 9 años, seguidos de los linfomas con igual predominio de edad y en tercer lugar los TSNC con similar incidencia en las edades comprendidas entre 5-9 años y 10 a 14 años de edad.⁽⁵⁾ Los resultados de esta investigación no se corresponden con lo reportado por RNC, ya que la frecuencia de las neoplasias en orden decreciente fue: TSNC, seguido de los tumores óseos y las leucemias.

Estos resultados tampoco coinciden con el perfil latinoamericano descrito Fajardo y colaboradores en el que las leucemias agudas están en primer lugar en la frecuencia específica, seguido del grupo de linfomas y en tercer lugar los tumores del sistema nervioso central, a diferencia del patrón anglosajón, donde el grupo de neoplasias del sistema nervioso central, ocupa el segundo lugar en frecuencia⁽²⁾

Los TSNC constituyen en su conjunto los tumores sólidos más frecuentes de la infancia en la mayor parte del mundo. En Cuba, se diagnosticaron en 2004, 45 nuevos casos para una tasa de 2.0/10 000 habitantes, según los datos publicados en el anuario estadístico del Ministerio de Salud Pública.⁽⁶⁾

De los tumores óseos identificados en esta investigación no hubo predominio entre el osteosarcoma y el sarcoma de Ewing pero en el primero fue más frecuente en el sexo masculino y en el segundo en el femenino, resultado que se corresponde con la literatura revisada.⁽⁷⁾

El osteosarcoma, es el tumor óseo maligno más común en la infancia. En el año 2001 se diagnosticaron, 11 pacientes para una tasa ajustada de 0.1/100 000 habitantes. Su pico de incidencia ocurre en la segunda década de la vida, característica que ha sugerido una relación del tumor con este período de rápido crecimiento óseo. Diversas evidencias han sido señaladas para sustentar este planteamiento, como son su mayor incidencia en pacientes con talla superior a la media para su edad, su aparición en edades más tempranas en las hembras, en correspondencia con su edad esquelética más avanzada y un pico de crecimiento más temprano, una mayor incidencia en varones como resultado de un mayor volumen de hueso en formación durante un período más prolongado, y por último su predilección por las metáfisis de los huesos de

crecimiento más rápido en adolescentes (regiones distal del fémur, proximal de la tibia, proximal del húmero).⁽⁷⁾

El sarcoma de Ewing ocupa el segundo lugar en frecuencia de los tumores óseos malignos de niños y adolescentes, precedido por el osteosarcoma. Su incidencia es muy baja. se ha informado una frecuencia anual de 2.9/ 1000 000 habitantes en Estados Unidos en menores de 20 años de edad y es más común en caucásicos, comparados con asiáticos y los afronorteamericanos.

En Cuba, durante 2001 y 2002 solamente se reportaron 2 pacientes por año al RNC, en el grupo de 10 a 14 años, para una tasa ajustada de 0.1/ 100 000 habitantes. Se ha observado una menor frecuencia en la raza negra y en el sexo masculino.⁽⁷⁾

Las leucemias es la enfermedad maligna más frecuente de la infancia. Según los datos del Registro Nacional de Cáncer de Cuba representa 38% de las neoplasias de la infancia. Cada año se diagnostican entre 3 y 4 nuevos enfermos por cada 100,000 niños menores de 18 años.⁽⁸⁾

En la mayor parte del mundo los linfomas ocupan el segundo lugar entre las enfermedades malignas de pediatría. El 70 % corresponden a los linfomas no Hodgkin (LNH) y el resto al linfoma de Hodgkin (HD), los 2 tipos de linfomas más comunes en niños y adolescentes. En nuestro país en el año 2004 la tasa de incidencia de los LNH fue de 1.6 por 100 000 habitantes, diagnosticándose un promedio de 35 nuevos casos ese año, la mayor parte entre 1 y 9 años de edad (28 niños) y ninguno en menores de 1 año de edad (Anuario Estadístico de Salud. MINSAP 2007). Entre 15 y 18 años es la neoplasia maligna predominante. Los LNH pediátricos en su mayoría son de alto grado de malignidad, con características clínicas muy agresivas. Mientras en adultos existe un especial predominio del LNH de tipo B, en pediatría el inmunofenotipo puede ser de tipo B ó T, observándose mayor riesgo en niños con inmunodeficiencias heredadas o adquiridas. Presentan diferencias marcadas con los linfomas del adulto en la incidencia, histología, manifestaciones clínicas, la respuesta terapéutica, la sobrevida y el pronóstico.⁽⁹⁾

En el presente estudio se detectaron dos pacientes con timoma, unos de ellos asociado a miastenia gravis El timoma es una neoplasia epitelial que se origina en la glándula tímica. La mayoría de los timomas tienen un comportamiento histológico benigno, con un curso indolente y una supervivencia prolongada. Algunos casos tienen un comportamiento más agresivo, con invasión local (pleura o pulmón) y metástasis a distancia. La edad más frecuente de presentación es la edad adulta, entre la cuarta y la sexta décadas de vida, sin predilección por ningún sexo. En los niños es extremadamente raro. Aproximadamente la mitad de los casos de timoma se diagnostican casualmente, ya que cursan de forma asintomática. La clínica más frecuente que pueden presentar estos sujetos es dolor torácico, tos, disnea, disfagia, infecciones de vía aérea inferior y síndrome de vena cava superior.^(10,11)

El tumor de Wilms fue identificado en dos niños, es la neoplasia maligna renal más frecuente en niños. Su incidencia anual en Cuba es de aproximadamente 16 a 20 casos en niños menores de 15 años de edad, para una tasa de 0.7 por

100 000 habitantes (Año 2005, datos del RNC informados en el Anuario Estadístico del MINSAP del año 2008).⁽⁷⁾

Uno de los primeros estudios epidemiológicos realizados en Cuba, por Alert Silva y Longchong correspondientes a los primeros tres trienios, años 1964-1966, 1967-1969 y 1970-1972 en los que se diagnosticaron y notificaron 850, 1 028 y 871 casos nuevos de neoplasias malignas en los grupos 0-4, 5-9 y 10-14 años de edad, con tasas promedios anuales por 100 000 habitantes, de 9,9; 11,3 y 9,1, las que representaron el 2,5, el 2,9 y el 2,3 por ciento del total de las neoplasias en cada trienio con predominio de los pacientes del sexo masculino en la década de los setenta.⁽¹²⁾

Los resultados anteriores no coinciden con los publicados en un estudio epidemiológico descriptivo de los niños diagnosticados por cáncer en Santiago de Cuba, correspondiente al período 1990 a 1994 donde se encontró que las tasas más elevadas correspondieron al grupo de 0 a 4 años, al sexo femenino y a la leucemia linfoide aguda, esta última seguida por los tumores del sistema nervioso central y los linfomas no Hodgkianos, patrón comparable con los países de Europa y América del Norte.⁽¹³⁾

En un estudio epidemiológico realizado en México, el primer lugar lo ocuparon las leucemias con 55 casos (26.6 %), el segundo los tumores óseos con 36 (17.4 %) y el tercero los linfomas con 32 (15.5 %). No se observaron retinoblastomas ni tumores renales, solo ocho carcinomas (3.9 %). La mayor frecuencia se observó en el sexo masculino con 116 (56.0 %), la razón masculino: femenino fue de 1.3:1.⁽⁸⁾

Otra investigación realizada en 61 niños y adolescente, 42 en menores de 14 años y 19 en adolescentes de 14 a 19 años, reportaron que los tres tumores más frecuentes en el primer grupo fueron: Tumor del sistema nervioso central (29.5 %), leucemias (23 %) y tumores óseos (14.8 %); en los adolescentes, tumores del sistema nervioso central (26.3 %), linfomas (21.1 %) y tumores óseos (15.8 %), resultado similar a lo observado en este estudio.⁽¹⁴⁾

La tendencia en la mortalidad por cáncer infantil es claramente decreciente en los países desarrollados en las últimas décadas. La tendencia en la incidencia no ha presentado variaciones importantes a lo largo del período estudiado. En estas condiciones, la disminución de la mortalidad registrada a partir de 1960 en Europa y Norteamérica parece atribuible fundamentalmente al aumento de la supervivencia de los diferentes tipos tumorales gracias a los progresos alcanzados en la lucha contra el cáncer.

Desde hace más de tres décadas, el cáncer constituye la segunda causa de muerte más frecuente en Cuba y la primera en personas de 15 a 49 años. La quinta parte de las defunciones registradas entre 1990 y 2007 en este país fueron por cáncer.⁽⁵⁾

Cuba ha alcanzado importantes logros en la mayoría de los cánceres pediátricos. La mortalidad nacional ha disminuido en un 54%, se puede afirmar que actualmente entre el 50-90% son curables, aunque depende del tipo de enfermedad y de la respuesta del paciente al tratamiento. Al disminuir la mortalidad los niños afectados de cáncer tienen una tendencia a la supervivencia al cabo de 3 años de tratamiento lo cual se hace notable desde la década del 90, esto es posible ya que aunque estas enfermedades son

altamente malignas, de rápida progresión en estas edades, son más sensibles a los citostáticos y curables con las terapéuticas modernas, hasta el 70% de los niños en estadios avanzados y entre el 30 y 50% de los niños con diagnósticos tardíos ⁽³⁾

Conclusiones:

- Los tumores intracraneales y los tumores óseos fueron las neoplasias malignas más frecuentes. Predominó en varones, afectando principalmente a la adolescencia tardía.
- Las muertes por cáncer se presentaron principalmente en la adolescencia tardía.

Recomendaciones:

- Realizar proyectos con estudios epidemiológicos que abran el camino de nuevos conocimientos sobre la relación del medioambiente con el desarrollo del cáncer infantil en nuestro país.
- Propiciar información a los Pediatras y Médicos Generales Integrales de los factores de riesgo del cáncer infantil, sobre todo los riesgos genéticos, para poder realizar el diagnóstico precoz de las enfermedades oncológicas en edad pediátrica
- Evaluar la calidad de vida de los pacientes detectados y de su familia en estudios poblacionales futuros.

Referencias bibliográficas:

1. Vera López I, Gandarillas Grande A, Díez-Gañán L; Zorrilla Torras B. Mortalidad por cáncer en niños y adolescentes de la Comunidad de Madrid, 1977-2001. *An Pediatr (Barc)*. 2008; 62(5):420-6.
2. Fajardo-Gutiérrez A, Mejía-Arangur J M, Hernández-Cruz L, Mendoza-Sánchez H F, Garduño-Espinosa J y Martínez-García M C. Epidemiología descriptiva de las neoplasias malignas en niños. *Rev Panam Salud Pública*. 1999 Ago; 6(2).
3. Longchong Ramos, M; Galán Y. Parte xx. Oncología. Capítulo 126 Introducción. En: *Pediatría Tomo V*. La Habana: Ecimed; 2009. p. 1984-1986.
4. Sierrasesúmaga L. Terreno de la oncología pediátrica. En: *Tratado de pediatría M. Cruz*. España: Oceano-Ergon; 2008. p. 1557-1563.
5. Anuario Estadístico de Cuba 2009. 2010 edición. La Habana 2010;
6. Cabanas Armada R, Parte xx Oncología. Capítulo 127 Tumores del Sistema Nervioso Central. En: *Pediatría Tomo V*. La Habana: Ecimed; 2009. p. 1986-1992.
7. Longchong Ramos, M; Verdecia Cañizares C.; González Carrasco M C; Cabanas Armada R. Parte xx. Oncología. Capítulo 129 Tumores Sólidos Extracraneales. En: *Pediatría Tomo V*. La Habana: Ecimed; 2009. p. 2000-2029.
8. Epidemiología del cáncer en adolescentes de 15 y 16 años. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008;; 46(4):361-366.
9. Longchong Ramos. Parte xx. Oncología. Capítulo 128 Linfomas. En: *Pediatría Tomo V*. La Habana: Ecimed. 2009. p. 1992-2000.
10. Escobosa Sánchez OM, Herrero Hernández. A; Acha García, T. Timoma maligno asociado a aplasia medular grave. *An Pediatr (Barc)*. 2009; 70(1):57-60.

11. Cabanas Armada R, Parte xx. Oncología. Capítulo 132 Tumores pocos frecuentes en la etapa infanto- juvenil. En: Pediatría Tomo V. La Habana: 2009. p. 2050-2052.
12. Alert Silva, J; Longchong Ramos, M. Incidencia y mortalidad de las neoplasias malignas de los niños en Cuba. Rev. Cuba. pediatr. 1979 Feb; 51(1):31-41, ene.-feb. 1979):31-41,
13. Torres Babié P, Graupera Boschmonar M, Ravelo Felipe B, García Jordán M, Rodríguez Salvá A Roperó Toirac R. Incidencia del cáncer pediátrico en la provincia santiago de cuba (1990-1994). Rev Cubana Oncol. 1999; 15(3):203-7.
14. Rendón-Macías E, Ramos-Becerril C, Bernardez-Zapata I, Iglesias-Leboreiro J. Epidemiología del cáncer en niños y adolescentes con atención médica privada (1995-2004). Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2008;; 46(4):353-360.