

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y DE
LABORATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS”**

Estudio descriptivo realizado en pacientes pediátricos y adolescentes
diagnosticados en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica de Guatemala

2008-2009

Diddiar Danilo Súcrite de León

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre de 2010

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y DE
LABORATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS”**

Estudio descriptivo realizado en pacientes pediátricos y adolescentes diagnosticados en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica de Guatemala

2008-2009

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

Médico y Cirujano

Diddiar Danilo Súchite de León

Guatemala octubre de 2010

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

El estudiante:

Diddiar Danilo Súcchite de León

200210152

Ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y DE LABORATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS”

Estudio descriptivo realizado en pacientes pediátricos y adolescentes diagnosticados en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica

2008-2009

Trabajo asesorado por el Dr. Federico Antillón Klussmann y revisado por el Dr. Jaime Alberto Bueso Lara, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el catorce de octubre del dos mil diez.


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que:

El estudiante:

Diddiar Danilo Súchite de León

200210152 ✓

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

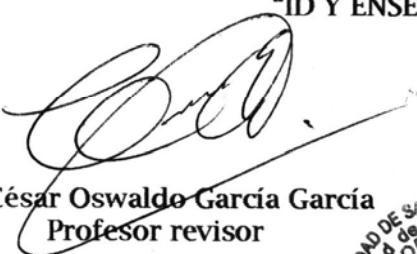
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y DE LABORATORIO
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS”**

**Estudio descriptivo realizado en pacientes pediátricos y adolescentes
diagnosticados en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica de Guatemala**


2008-2009

El cual ha sido **revisado y corregido**, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el catorce de octubre del dos mil diez.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. César Oswaldo García García
Profesor revisor




Vo.Bo.
Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador

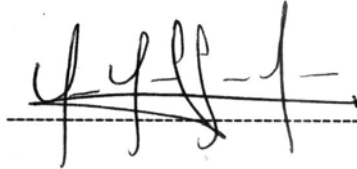
Guatemala, 14 de octubre del 2010

Doctor
César Oswaldo García García
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que el estudiante abajo firmante,

Diddiar Danilo Súcrite de León



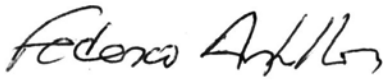
Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y DE LABORATORIO
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS”**

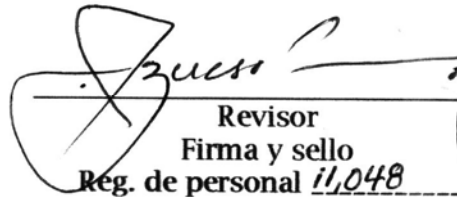
Estudio descriptivo realizado en pacientes pediátricos y adolescentes
diagnosticados en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica de Guatemala

2008-2009

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de
la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor
Firma y sello



Revisor
Firma y sello
Reg. de personal 11,048



Dr. Federico Antillón K.
Director Médico
Unidad Nacional de Oncología Pediátrica



RESUMEN

Objetivo: Caracterizar epidemiológicamente, clínicamente y con resultados de laboratorio a la población pediátrica afecta de cáncer diagnosticada en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica en los años 2008 y 2009. **Metodología:** Estudio descriptivo transversal retrospectivo con revisión sistemática de 583 expedientes clínicos y registros electrónicos. **Resultados:** Predominó el sexo masculino con 58.5%, el grupo etario más afectado fue el rango de 6-12 años con 36.9%, los diagnósticos más frecuentes fueron: leucemias (47.5%), linfomas (16%) y retinoblastoma (10.3%). El porcentaje de sobrevivencia al momento de realizar el estudio era de 70.2%. El 85.5% de pacientes provenía del interior del país, el 70.7% de pacientes vivía en condiciones de pobreza y pobreza extrema. En cuanto a los síntomas y signos de los principales tipos de cáncer se encontró que los niños con leucemia principalmente se presentaban clínicamente con adenopatías (75.8%), palidez (73.3%) y fiebre en (62.1%). En los pacientes con linfoma se detectó principalmente la presencia de masa (79.6%), adenopatías (68.8%) y fiebre (38.7%) y el 80% de los casos de retinoblastoma se presentó clínicamente con leucocoria. En las características de laboratorio se logró determinar que la enfermedad que produce más anemia, leucocitosis, linfocitosis y trombocitopenia es la leucemia. **Conclusión:** El perfil del paciente oncológico pediátrico en Guatemala en la UNOP es: un niño de 6 a 12 años procedente de la capital, estudiante del nivel primario, de religión católica, ladino, quien vive en una familia integrada con pobreza extrema, quien padece leucemia, linfoma o retinoblastoma, clínicamente se presenta con adenopatías, palidez y fiebre; y principalmente desarrolla anemia, leucocitosis, linfocitosis y trombocitopenia.

ÍNDICE

	página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
3. MARCO TEÓRICO	
3.1 Contextualización del área de estudio	5
3.2 Cáncer pediátrico	5
3.3 Características clínicas del paciente pediátrico oncológico.	19
3.4 Características de laboratorio en pacientes pediátricos oncológicos	23
4. METODOLOGÍA	
4.1 Tipo y diseño de la investigación	30
4.2 Unidad de análisis	
4.3 Población y muestra	31
4.4 Sujetos a estudio	
4.5 Variables	37
4.6 Técnica procedimientos e instrumento	38
4.7 Aspectos éticos	38
4.8 Procesamiento y análisis de datos	
5. RESULTADOS	40
5.1 Características epidemiológicas	40
5.2 Características clínicas	48
5.3 Características de laboratorio	50
6. DISCUSIÓN	62
7. CONCLUSIONES	66
8. RECOMENDACIONES	67
9. APORTES	68
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
11. ANEXOS	72

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente el cáncer pediátrico es un verdadero problema a nivel mundial, el impacto que representa es tan amplio que va desde deserción escolar, aspectos económicos, psicológicos y sociales sobre el paciente y sus familias y en el peor de los casos la muerte del niño.(1) A nivel mundial la enfermedad oncológica en el niño se diagnostica en 15 ó 16 casos por cada 10,000 menores de 15 años. La mortalidad aproximada en general es de 3,6 a 3,8 por cada 100,000 habitantes, más del 85% de los casos se presentan en países en desarrollo, como el nuestro, que utilizan menos de 5% de los recursos mundiales.(2)

Guatemala actualmente cuenta con aproximadamente 14 millones de habitantes, según las proyecciones establecidas por el Instituto Nacional de Estadística para el año 2010, de éstos el 41% es menor de 15 años de edad(3) y las principales causas de morbilidad en estos niños son las infecciones respiratorias agudas, el síndrome diarreico agudo y las neumonías, y las principales causas de muerte son las relacionadas a procesos infecciosos.(4) Sin embargo, además de las enfermedades infecciosas que afectan a nuestros niños cada día aumentan de manera significativa las enfermedades crónicas en el país dentro de estas el cáncer pediátrico, ocupando un lugar importante y con esto se puede ubicar el perfil de la mortalidad en Guatemala en una fase inicial de la transición epidemiológica.(5)

Se estima que en Guatemala ocurren anualmente 700 nuevos casos de niños con cáncer. En la actualidad en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica (UNOP) se atiende al 44% de la población afectada, el 75% de ellos proviene de las áreas de mayor pobreza del país; se aplican más de 37,000 quimioterapias al año y diariamente se atiende a más de 70 pacientes en consulta externa. Actualmente la UNOP es el único centro multidisciplinario especializado en el diagnóstico y tratamiento del cáncer pediátrico en Guatemala.(6)

Por lo expuesto anteriormente nació la necesidad de investigar y conocer los aspectos más relevantes de la presentación de esta patología en nuestro país, por lo cual se realizó el presente estudio retrospectivo descriptivo en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica con los pacientes diagnosticados durante el período de enero de 2008 a diciembre de 2009, a través de la revisión conjunta de una base de datos y expedientes

clínicos, encontrando principalmente que los primeros tres diagnósticos encontrados fueron: Leucemias con 47.5%, linfomas con un 16% y retinoblastoma con 10.3%. El sexo masculino es más afectado representando un 58.5%, el departamento de procedencia con mayor cantidad de pacientes diagnosticados es la capital con 31%, seguido del departamento de Huehuetenango y San Marcos con un 7 y 7.2% respectivamente, el 70.7% de las familias afectadas se encontraban dentro del rango socio-económico de pobreza y pobreza extrema y el número de pacientes fallecidos fue de 174 lo cual corresponde a 29.8%.

Además, se encontró que la presentación clínica de la mayoría de los pacientes pediátricos analizados fue adenopatías, palidez y fiebre principalmente y en los resultados de laboratorio se confirmó que la leucemia es la que produce mayor cantidad de cambios en los marcadores serológicos, como: disminución de hemoglobina, leucocitosis, linfocitosis y trombocitopenia principalmente.

2. OBJETIVOS

2.1 General:

Caracterizar epidemiológicamente, clínicamente y con resultados de laboratorio a los pacientes pediátricos y adolescentes diagnosticados con cáncer en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica durante los años 2008 y 2009.

2.2 Específicos:

1. Describir la población con base a las siguientes características epidemiológicas:

- Sexo
- Edad
- Procedencia
- Nivel escolar
- Religión
- Idioma que predomina en casa
- Grupo étnico
- Oficio
- Ocupación del padre
- Ocupación de la madre
- Tipo de familia
- Clasificación socio-económica
- Nivel máximo de educación de los padres

2. Identificar la población con base a las siguientes características clínicas:

- Diagnóstico oncológico
- Cefalea
- Adenopatías
- Fiebre
- Masa
- Palidez
- Leucocoria
- Dolor óseo
- Petequias
- Sangrado de encías
- Moretones

3. Describir la población en base a los siguientes resultados de laboratorio:

- Niveles de hemoglobina
- Niveles de hematocrito
- Niveles de leucocitos
- Niveles de neutrófilos
- Niveles de linfocitos
- Niveles de eosinófilos
- Niveles de basófilos
- Niveles de monocitos
- Niveles de plaquetas
- Niveles de creatinina
- Niveles de ácido úrico
- Niveles de fósforo
- Niveles de potasio
- Niveles de deshidrogenasa láctica
- Niveles de fosfatasa alcalina
- Niveles de alfa-feto-proteína
- Niveles de hormona gonadotropina coriónica humana
- Serología de hepatitis B
- Serología de hepatitis C
- Serología de VIH
- Tiempos de coagulación (TP, TPT, fibrinógeno)
- Velocidad de sedimentación

3. MARCO TEÓRICO

3.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Cada año aumenta la cantidad de casos de cáncer diagnosticados y, por ende, el número de pequeños pacientes y quimioterapias en la Unidad de Oncología Pediátrica (UNOP), que abrió sus puertas el 4 de abril del 2000.(6)

A lo largo de 10 años se han aplicado quimioterapias y radioterapias a más de dos mil 700 niños, con diversos tipos de cáncer, y se ha declarado completamente sanos a mil 70 de ellos. Como referencia, solo en el 2009 se diagnosticaron 302 nuevos casos, que ya reciben la debida atención. Antes de la existencia de la UNOP, los menores con cáncer tenían escasas posibilidades de sobrevivir. Actualmente en los países desarrollados más del 80 por ciento tiene curación, siempre y cuando asista a las consultas y sesiones de quimioterapia.(7)

Lamentablemente, muchos pequeños pertenecen a familias de escasos recursos, que vienen de la provincia y a menudo están desnutridos. Por ello, la Fundación Ayúdame a Vivir contribuye con ellos a través de ayuda para medicamentos, comida e incluso alojamiento para uno de los padres, ya que el acompañamiento emocional es un fuerte componente en el éxito del tratamiento. El costo anual por cada niño atendido supera los Q450 mil, por no mencionar la inversión en equipo, la reciente construcción del hospital y la formación de nuevos especialistas en Oncología Pediátrica, así como los programas complementarios como la escuela que funciona allí. Se calcula que por cada cinco niños atendidos, todavía quedan otros cinco sin diagnóstico ni seguimiento, con lo cual es previsible un aumento en la demanda de servicios de la UNOP.(7)

3.2 CÁNCER PEDIÁTRICO

El cáncer es una enfermedad de origen multifactorial que se desarrolla tras largos períodos de latencia. En todas las edades, las neoplasias son el resultado final de la interacción variable de dos determinantes, el genético o endógeno, y el ambiental o exógeno. A su vez, cada determinante está constituido por una extensa gama de factores de riesgo cancerígenos, siendo en la actualidad la

mayoría de ellos desconocida. Además, cada factor de riesgo puede agrupar a diversos agentes cancerígenos, como sucede con el humo de combustión del tabaco, que contiene 55 sustancias químicas diferentes cancerígenas. Globalmente, los factores ambientales son los responsables del 98-99% de todos los cánceres y, para algunos autores, también del 85-96% de los desarrollados durante la época pediátrica.(8)

Los niños son especialmente vulnerables a los agentes cancerígenos por las siguientes razones. A menudo, están expuestos a mayores concentraciones tisulares por sus características energético-metabólicas inherentes a su rápido crecimiento y desarrollo celular, respirando más aire, ingiriendo más alimentos y bebiendo más líquidos por kilogramo de peso que los adultos. La inmadurez fisiológica dificulta la neutralización, detoxificación y eliminación de la mayoría de carcinógenos químicos y físicos, aumentando de forma considerable los tiempos de exposición y actuación. La mayor exposición también está aumentada por las limitaciones y necesidades dietéticas que incrementan su contacto con químicos ambientales.(8)

Los patrones de conducta a ras del suelo y las actividades mano-boca también favorecen su mayor exposición y penetración. Por todos estos motivos, es necesaria la investigación y adopción de medidas de protección pediátrica ante los agentes cancerígenos ambientales, ya que los modelos y estudios utilizados tradicionalmente para evaluar los riesgos de cáncer están basados generalmente en métodos y conceptos relevantes en modelos de adultos. La célula humana es biológicamente resistente al cáncer y se necesitan acciones repetidas y mantenidas de los agentes cancerígenos durante largos períodos de latencia, muchos años e incluso décadas, para superar esta resistencia innata. Así se explica que la gran mayoría de cánceres se diagnostiquen en la vida adulta, a partir de la tercera o cuarta décadas. Pero, en la edad pediátrica, existe una mayor susceptibilidad celular y tisular a la acción de los diferentes carcinógenos ambientales, por los siguientes mecanismos:

1. Mayor división celular que condiciona un menor tiempo de reparación del ADN y una mayor capacidad de proliferación clonal.

2. Menor actividad reparadora mutacional.
3. Inmadurez fisiológica en los mecanismos de detoxificación, inmunovigilancia y homeostasia hormonales.
4. Mayor predisposición a los agentes cancerígenos en la inducción de anomalías en el desarrollo.

La especial vulnerabilidad pediátrica condiciona una mayor predisposición a iniciar el proceso de la oncogénesis, que principalmente finalizará y, por lo tanto, se diagnosticará durante la época adulta. El tiempo de latencia de la mayoría de los agentes oncogénicos es de varias décadas para el desarrollo de los cánceres adultos, mientras que en los cánceres pediátricos hay un notable acortamiento, ya que el 40 % de las neoplasias se presentan antes de los 4 años de edad.(8)

3.2.1 EPIDEMIOLOGÍA

El cáncer pediátrico, con una incidencia anual de 13-15 casos/100.000 habitantes entre 0 y 19 años de edad, aunque sólo representa el 0,4 % (2 % si se excluyen los cánceres cutáneos) del total de cáncer poblacional, origina un fuerte impacto personal, familiar y social. Principalmente, es debido a tres factores:

- a) popularmente el cáncer es considerado como uno de los prototipos más fidedignos de enfermedad muy grave y potencialmente mortal;
- b) la mayor vulnerabilidad e inmadurez anatómica y fisiológica, e indefensión social inherente a la época pediátrica, y
- c) la alteración del curso natural o biológico establecido, saltándose la generación de los abuelos y de los padres.

En los países occidentales, la posibilidad de desarrollar un cáncer antes de los 20 años varía ligeramente con el sexo. Un recién nacido varón tiene un 0,32 % de probabilidad de desarrollar un cáncer hasta la edad de 20 años (1 de cada 300), y si es mujer es del 0,3 % (1 de cada 333). Durante los últimos 30 años se ha producido un incremento importantísimo en la supervivencia del cáncer pediátrico pasando del 10-15% hasta cerca del 80%, pero apenas se ha progresado en los aspectos etiológicos y preventivos.(8)

La frecuencia del cáncer, las tasas de mortalidad y los índices de supervivencia varían de un grupo social a otro, el instituto nacional de salud de los EEUU realizó una investigación destinada a analizar la relación entre el cáncer y los grupos sociales en desventaja, concluyendo que estos grupos sociales tenían diferencias importantes con respecto al resto de la sociedad en la evolución del cáncer.(9) La American Cancer Society estima que en los Estados Unidos la tasa de supervivencia al cáncer de los individuos pobres es entre 10 y 15 por ciento más baja que en otros estadounidenses no pobres.(10)

Ramírez y col sostienen en sus estudios realizados en el año 2000, que la pobreza, la falta de seguro, el bajo nivel educativo, el acceso limitado a los servicios de salud, la falta de información sobre los riesgos del cáncer, las barreras relacionadas con el idioma y la cultura, juegan un papel importante en las bajas tasas de utilización de los servicios de detección del cáncer por parte de hispanos en los Estados Unidos.(11) En un estudio realizado en el año 2006 por Viana y col encontraron que los indicadores de socioeconómicos de pobreza, como bajos ingresos per cápita fueron asociados significativamente con un mayor riesgo de recaída de la leucemia linfoblástica aguda en niños de Brasil.(12)

3.2.1.1 Epidemiología en niños

El cáncer del niño y el adulto es diferente. En general, los principales grupos de cáncer en el niño son leucemias, linfomas y sarcomas; mientras que en el adulto son los carcinomas. Por lo tanto, la forma de agruparlos para su estudio es diferente. En el niño se utiliza la Clasificación Internacional para Cáncer en los Niños, basada en la histología de los tumores y consta de 12 grupos. El cáncer en el niño comprende, en general, los casos de cáncer que se presentan en el grupo de 0-14 años; sin embargo, algunos registros también incluyen los que se presentan en el grupo de 15-19 años. En relación con la incidencia global, generalmente se encuentra entre 100 y 180 x 1 millón de niños/año. Así mismo, se ha

encontrado que la frecuencia, así como los principales grupos de cáncer, son diferentes dependiendo del país que se estudie. Sólo por dar un ejemplo, en niños norteamericanos la frecuencia de leucemias es de 30 a 35 %; en cambio, en otros países llega a ser hasta de 50 %. De ahí que se haya establecido, en base a los tres principales grupos de cáncer, varios patrones de presentación, que en realidad representan entre 60 y 70 % del total de neoplasias. Según el sexo, la razón masculino/femenino es generalmente de uno, pero puede variar según el país y el tipo de cáncer; por ejemplo, en las leucemias es de 1.2; en los linfomas Hodgkin es 2.5 o mayor, y en los tumores renales (tumor de Wilms) es menor a uno. En relación con la edad, la incidencia más alta se encuentra en los menores de cinco años, desciende en el grupo de cinco a 10 años y posteriormente aumenta un poco en el de 10 a 14 años. Se pueden señalar otros aspectos de gran relevancia sobre la epidemiología descriptiva del cáncer en el niño, como la incidencia según el medio urbano/rural, la raza, ocupación de los padres, estrato social, el estadio al momento del diagnóstico y la sobrevivencia poblacional. Pero lo que más se debe resaltar es que todos los datos señalados, en general, se han establecido para el registro del total de cánceres o para el registro de cáncer en los niños en diferentes ciudades y países.(13)

El estudio de las neoplasias en niños comprende los casos de cáncer que se presentan en el grupo de menores de 15 años, aunque algunos autores han señalado que la edad debería extenderse hasta los menores de 20 años. A pesar de que las neoplasias en los menores de 15 años solo representan entre 1 y 5% del total de las neoplasias en la población con cáncer, existen razones importantes que justifican su investigación: Hay pocos estudios descriptivos relacionados con las características de tiempo, lugar y persona, y con los factores de riesgo de las neoplasias en niños, en comparación con las investigaciones realizadas en adultos. En algunos países, las neoplasias han llegado a constituir

la segunda causa de mortalidad en la población de 1 a 15 años. Por ejemplo, en Estados Unidos de América en 1989 se registraron 1 661 muertes por neoplasias malignas en este grupo de edad, lo cual representó 10,2% de la mortalidad general en los niños y colocó a los cánceres en segundo lugar después de los accidentes como causa de defunción en este grupo. En México, en 1990 la mortalidad por cáncer en la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ocupó en 1990 el décimo lugar en el grupo de menores de un año, el quinto lugar en el de 1 a 4 años y el primero en el de 5 a 14 años.(14)

3.2.1.2 Epidemiología en adolescentes

Uno de los principales problemas para el estudio de la epidemiología del cáncer en adolescentes, es la dificultad del registro de los casos que se presentan en este grupo de edad. Y aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone que la adolescencia se considere entre los 10 y 19 años, estableciendo que para fines estadísticos se evalúe al grupo de 10 a 14 años de edad como adolescencia temprana, y al de 15 a 19 años de edad como adolescencia tardía, es difícil obtener los casos nuevos de cáncer para estimar la incidencia si no se cuenta con un registro poblacional, lo cual es común en muchos países. En lo referente a la mortalidad, el problema también es complicado; comúnmente se publican las defunciones que se presentan en el grupo de 5 a 14 años y en el de 15 a 24 años de edad, con lo cual se pierde la información referente al grupo de adolescentes. Por lo tanto, además de que existe poca información epidemiológica sobre el cáncer en este grupo de edad, la mayoría de los autores describen la frecuencia del cáncer en las primeras dos décadas de la vida sin hacer la diferencia entre niños y adolescentes, lo cual complica el análisis que sobre la incidencia y mortalidad por cáncer pueda realizarse en el grupo de adolescentes. De ahí la importancia del estudio de la epidemiología descriptiva también en adolescentes y no únicamente en niños.(15)

Por ejemplo en un estudio realizado en Chile durante el período 1960-2000 se registraron 7.790 defunciones por cáncer en menores de 15 años. En 1960, la tasa de mortalidad fue 5,8 defunciones/100 mil menores de 15 años, disminuyendo a 3,4 defunciones/100 mil menores de 15 años en 2000 (-41,4%). La proporción de defunciones por cáncer en menores de 15 años fue 4 defunciones/1.000 menores de 15 años en 1960, aumentando a 43 defunciones/1.000 menores de 15 años en 2000 (+11 veces). Esta proporción fue persistentemente mayor entre los 5-15 años, registrándose un máximo histórico de 19 por 1.000 en el subgrupo de 5-9 años durante 1994.(16)

Por otra parte, debido a que el cáncer en adolescentes es diferente del infantil (menores de 14 años) y de los carcinomas de los adultos, algunos autores afirman que el patrón de cáncer entre adolescentes es un problema especial que requiere solución especial. Su etiología es pobremente entendida; algunos casos surgen como parte de un síndrome genético y otros pueden atribuirse a factores de riesgo ambientales. Asimismo, las necesidades clínicas de adolescentes con cáncer difieren de las de los niños y los adultos que tienen el mismo tipo de cáncer, y por tanto, requieren atención multidisciplinaria. La importancia de reconocer en forma independiente el cáncer en la adolescencia va aparejada a un conjunto de situaciones prácticas. Por ejemplo, los y las jóvenes adolescentes con cáncer suelen ser enviados a pabellones pediátricos para su atención. Esto a pesar de la evidente diferencia que existe, en diversos sentidos, entre estos dos grupos de pacientes. En otros casos, adolescentes con cáncer son enviados a salas oncológicas de adultos. Esta situación es claramente incómoda para los enfermos. El efecto del diagnóstico de cáncer para ellos es devastador; adaptarse a los efectos de la enfermedad y su tratamiento les es particularmente difícil. Pueden perder el control personal, es frecuente que presenten cambios en las

relaciones personales, así como una gran incertidumbre y angustia ante el futuro.(15)

De ahí la conveniencia de reconocer las peculiaridades del cáncer en esta etapa de la vida. A pesar de que el panorama es complicado y difícil, algunos pasos se han tomado en la dirección correcta. Recientemente, en diferentes partes del mundo se han establecido unidades de atención a adolescentes con cáncer. Inglaterra puede ser un ejemplo: en este país, el Primer Fideicomiso de Cáncer del Adolescente para atender las necesidades de este grupo de pacientes se estableció desde 1990, y su objetivo principal fue cubrir las necesidades de atención específica al adolescente con cáncer. Este mismo Fideicomiso contribuyó para que se llevara a cabo la Primera Conferencia Internacional sobre Cáncer en el Adolescente en 1994, y de ahí surgió la estimación que el Reino Unido necesita 20 de estas unidades para atender a aquellos que desarrollen alguna neoplasia.(15)

La información que hace referencia a la incidencia del cáncer en adolescentes no es precisa con relación a la edad; en la mayoría de las publicaciones sobre la incidencia no se especifica el grupo de edad de 10 a 19 años. En el ámbito mundial, la división por edades para describir la incidencia de cáncer está basada en grupos de 15 años (<15 años, 15 a 34, 35 a 49, etcétera), lo que dificulta conocer el panorama del cáncer en la adolescencia. De las publicaciones exclusivas acerca de los niños, se describen grupos de 5 hasta los 15 años, y para los adolescentes, generalmente se utiliza el intervalo de 10 a 14 años. Sólo algunos autores se han preocupado por dar a conocer los resultados de la incidencia del cáncer en todos los años que abarca la adolescencia, es decir, entre los 10 y 19 años de edad. En cuanto a la tendencia, en forma global, en los últimos años se ha documentado un incremento de la incidencia para adolescentes norteamericanos de 15 a 19 años.¹⁹ En la revisión de 1975 a 1995 del Surveillance Epidemiology and End

Results Program (SEER) en los EUA se encontró que la incidencia para este periodo fue de 183 y para el de 1990 a 1995 llegó a 203.8.22 este incremento también se ha visto en los menores de 15 años, sin embargo, la incidencia en el grupo 15 a 19 años ha sido mucho mayor.(17)

Según el Texas Children's Hospital cada año, a aproximadamente 600 adolescentes, en edades entre 15 a 19 años, se les diagnostica cáncer en los Estados Unidos. Son diagnosticados más en ese grupo etario que entre niños más pequeños. El cáncer es la cuarta causa principal de muerte entre adolescentes después de lesiones involuntarias, homicidios y suicidios. Los tipos más comunes de cáncer entre adolescentes (entre 15 y 19 años de edad) son enfermedad de Hodgkin, tumores de células germinales (como cáncer de ovario y de testículos), tumores en el sistema nervioso central, linfoma no Hodgkin, cáncer de tiroides, melanoma maligno y leucemia linfoblástica aguda (LLA). Se demuestra que los adolescentes y adultos jóvenes con LLA, tumores óseos y otros tipos de cáncer tienen una mejor tasa de supervivencia cuando participan en las pruebas clínicas que están disponibles para ellos en los centros oncológicos pediátricos que cuando son tratados con protocolos para adultos en centros para adultos.(18)

Por otro lado, en el grupo de 15 a 19 años parece no existir cambio en la incidencia para los TSNC, el melanoma, el cáncer de tiroides, la enfermedad de Hodgkin o los sarcomas de tejidos blandos.22 Por último, cabe señalar que otra dificultad para la interpretación de las diferentes estadísticas sobre la incidencia del cáncer en adolescentes está dada porque, al describir a los mayores de 15 años, se utiliza la clasificación basada en la topografía y no en la histología. Por esta razón Fritschi y colaboradores en 1995 publicaron la comparación de una y otra clasificación en adolescentes de 10 a 19 años y observaron que la histológica provee un esquema más completo; sin embargo parece ser incompleto, puesto que en edades mayores se incluyen algunos

tumores (carcinomas de colon, pulmón y glándulas salivales) propios de la edad adulta. Sugieren que debería haber una adaptación de la clasificación histológica exclusiva para adolescentes, ya que conforman un grupo más parecido a los niños que a los adultos.(17)

La adolescencia ha sido asignada por el programa SEER (Surveillance, Epidemiology and End Results) del National Cancer Institute (NCI), en EE.UU., al grupo de edad de 15-19 años. Dentro de la base de datos del programa SEER, el porcentaje de incidencia anual de cáncer en la adolescencia, a un poco más de 200 por millón, es superior que en cualquier quintil de edad más joven. Sorprendentemente, en el período de 1973-1995, el porcentaje de incidencia en adolescentes aumentó un 30%, mientras que en la infancia creció sólo un 10%. Este incremento notable de la incidencia en la adolescencia se debió, principalmente, a tumores malignos de células germinales y a neoplasias linfoides. No hubo cambios significativos en los porcentajes de incidencia de los otros cánceres frecuentes en adolescentes: enfermedad de Hodgkin, tumores del sistema nervioso central (SNC), carcinoma de tiroides y melanoma maligno. Al mismo tiempo, la caída en el porcentaje de mortalidad relacionada con el cáncer en adolescentes, ha sido menos llamativa que en niños, tanto que, durante los pasados 25 años las perspectivas de curación en niños exceden, actualmente, a las del grupo de adolescentes. En particular, los porcentajes de supervivencia para sarcomas de hueso y sarcomas de tejidos blandos (STB) y leucemia aguda, son inferiores en adolescentes que en niños. Estas enfermedades, junto con tumores del SNC y tumores malignos de células germinales, representan más del 80% de la mortalidad relacionada con el cáncer en la adolescencia.(19)

Varios estudios han descrito la incidencia de los diferentes tipos de cáncer en adolescentes por ejemplo: en México, en 1996, en la Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Hospital de

Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, se inició un registro de cáncer de base poblacional donde se registran los casos de hasta 16 años de edad, que continúa vigente. El objetivo del presente estudio es comunicar los resultados obtenidos de ese registro durante el periodo 1996 a 2005. De 3559 casos nuevos de pacientes con cáncer registrados, 207 (5.8 %) consistieron en adolescentes. Las principales neoplasias consistieron en leucemias con 55 casos (26.6 %), y de ellas las agudas linfoblásticas (80 %). Le siguieron los tumores óseos con 36 casos (17.4 %); en 77.8 % se trató de osteosarcoma. El tercer lugar fue para los linfomas, con 32 casos (15.5 %), siendo los no Hodgkin los más frecuentes (65.6 %). Los tumores de células germinales ocuparon el cuarto lugar con 27 casos (13 %), los más frecuentes fueron los gonadales (66.7 %). En el quinto lugar estuvieron los tumores del sistema nervioso central con 25 casos (12.1 %), de los cuales los astrocitomas y el neuroectodérmico primitivo fueron los más frecuentes (36 % cada uno). Solo se observaron ocho carcinomas (3.9 %); el de tiroides fue el más común. Solo se presentó un neuroblastoma.(17)

En relación con el sexo, hubo 116 casos (56 %) del masculino; la razón masculino:femenino en forma general fue 1.3:1, pero fue diferente según el grupo de neoplasia y solo fue menor a 1 en la enfermedad de Hodgkin, los tumores del sistema nervioso central y los carcinomas. En ambos sexos las leucemias ocuparon el primer lugar (masculino 31 % y femenino 20.9 %). En relación con el lugar de residencia, 146 casos (70.5 %) habitaban en el Distrito Federal (76) y en el Estado de México (70). En los residentes del Distrito Federal, las principales neoplasias fueron leucemias (27.6 %), linfomas (19.7 %), tumores óseos (14.5 %), tumores del sistema nervioso central (11.8 %) y sarcomas de tejidos blandos (9.2 %). En el Estado de México, leucemias (38.6 %), tumores de células germinales (18.6 %), linfomas y sarcomas de tejidos blandos, con una misma proporción (11.4 %); el quinto lugar lo ocuparon los

tumores del sistema nervioso central (10 %). Solo se pudieron estadificar 41 pacientes que tuvieron algún tumor sólido, de los cuales 26.8 % se encontró en estadio I, 24.4 % en estadio II, 17.1 % en estadio III y 31.7 % en estadio IV. (17)

3.2.1.3 El cáncer en niños en Centroamérica y el Caribe

Con frecuencia, los pacientes pediátricos que tienen cáncer no reciben el tratamiento óptimo debido a la falta de recursos y a las deficiencias organizativas de los centros asistenciales. Para evaluar la magnitud de este problema se decidió llevar a cabo una evaluación epidemiológica del impacto de la atención sanitaria en la evolución final de estos pacientes. Este estudio se realizó en el marco de un proyecto internacional de colaboración dirigido a facilitar la transferencia de los protocolos diagnósticos y terapéuticos entre centros de excelencia de Italia y de Centroamérica y el Caribe mediante programas de fraternidad.(1)

Entre los objetivos de este trabajo estaba el de documentar la magnitud y determinar las posibles causas de la brecha que se observa en las tasas de supervivencia a los 3 años del diagnóstico en niños con cáncer en países desarrollados y en países en desarrollo, aplicando las pautas terapéuticas actuales. Se realizó una encuesta retrospectiva multicéntrica que abarcaba a todos los pacientes pediátricos diagnosticados y tratados de manera consecutiva en ocho hospitales de alcance nacional en siete países de Centroamérica y el Caribe: Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y la República Dominicana. Estos centros formaban parte de una red de hospitales en el campo de la hematología y oncología en Centroamérica y el Caribe que se estableció en 1996 bajo los auspicios de la Escuela Internacional de Hematología-Oncología Pediátricas de Monza, Italia (MISPHO). El protocolo de investigación se discutió ampliamente entre todos los participantes, por lo que los datos que se recogieron y los criterios empleados para evaluarlos estaban predefinidos con toda claridad.

Se analizaron 2,214 pacientes con trastornos hematológicos y oncológicos (70%) y tumores sólidos (30%) diagnosticados entre 1996 y 1999. Los datos demográficos (fecha de nacimiento y sexo) y clínicos (fecha y tipo de diagnóstico, fecha de la última consulta de seguimiento, estado vital, y notificación y razones para abandonar el seguimiento) se tomaron de las historias clínicas. Los formularios llenados por los médicos se enviaron al centro coordinador en Monza para comprobar la coherencia de los datos. Las dudas surgidas se aclararon con los propios investigadores de manera individual. El seguimiento se extendió hasta el 30 de junio de 2000.(1)

Se registraron 477 casos de abandono del seguimiento, 67% de ellos durante los tres primeros meses después del diagnóstico. Solo 40 casos (8,4%) abandonaron el seguimiento al cabo de un año de haberse hecho el diagnóstico. El abandono del seguimiento puede considerarse un fracaso terapéutico, ya que lo más probable es que estos casos hayan muerto debido a la progresión de la enfermedad y a la falta de atención médica. La supervivencia general a los tres años fue de 65,6% (error estándar [ES] = 2,0) cuando se excluyeron de los cálculos los casos de abandono del seguimiento (16%), pero descendió a 54,2% (ES = 1,9) cuando los casos de abandono se sumaron a los fracasos terapéuticos.(1)

El análisis detallado de los casos con leucemia linfoblástica aguda reveló una gran variabilidad entre los diferentes países que participaron en el estudio en cuanto a la supervivencia a los 3 años: 62,2% (ES = 5,3) en Cuba, 74,2% (ES = 3,3) en Costa Rica y 61,7% (ES = 4,9) en Nicaragua, cifras todas muy superiores a las de los otros cuatro países participantes. Estos resultados pueden atribuirse a la baja proporción de casos que abandonaron el seguimiento en estos países (0,9%, 2,7% y 7,5%, respectivamente). En el caso de Cuba y Costa Rica, la alta retención de los casos durante el seguimiento podría deberse a la buena calidad de sus sistemas de

salud, mientras que los pocos abandonos del seguimiento en Nicaragua posiblemente se debieron a los avances logrados recientemente por un programa nacional de hematología y oncología pediátrica. En países donde el número de casos que abandonaron el seguimiento en los primeros meses fue elevado se observaron las menores cifras de supervivencia a los 3 años.(1)

De estos resultados se pueden extraer dos conclusiones fundamentales: a) la curva general de supervivencia confirma y cuantifica la brecha que existe, en lo que respecta al derecho a la vida, entre los niños con cáncer que viven en países con menos recursos económicos y los que viven en países industrializados; b) las diferencias observadas en la supervivencia, incluso entre países de la misma región geográfica y cultural, hacen pensar que estos resultados no están tan vinculados con las condiciones macroeconómicas como con la existencia de una actitud de responsabilidad hacia la atención médica de los que la necesitan. Los casos de abandono temprano (durante el primer mes después del diagnóstico) constituyen la mayor proporción de casos con desenlaces desfavorables evitables.(1)

Una larga tradición de atención continuada, respaldada por el concepto de que la salud es un derecho básico de las personas, genera perfiles de supervivencia similares en algunos países donde el tratamiento de los trastornos hematológicos y oncológicos, a pesar de su elevado costo, se considera esencial para la vida de una pequeña minoría compuesta de niños con cáncer. La promisorio situación de Nicaragua se debe en parte a la existencia de un proyecto de colaboración que garantiza la disponibilidad de medicamentos, pero más aun a la estrategia altamente participativa que se ha adoptado en ese país, en la que los padres toman parte en actividades de autoayuda que proveen las bases logísticas para poder cumplir con las diferentes etapas del tratamiento.(1)

3.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE PEDIÁTRICO ONCOLÓGICO

Los signos y síntomas de cáncer en niños pueden ser inespecíficos en un inicio, o un hallazgo casual como una masa. Para el pediatra o médico general puede resultar difícil hacer el diagnóstico de cáncer, debido a que determinados cánceres pueden simular en el inicio los síntomas y signos habituales de las enfermedades comunes. Cuando un cuadro clínico se prolonga más de lo esperado, se asocian nuevos síntomas o se produce un deterioro en la salud del niño, se debe pensar que puede tratarse de una enfermedad grave y hacer las pruebas pertinentes con rapidez o enviar al niño a un centro hospitalario.(20)

El diagnóstico precoz es difícil por la baja frecuencia de esta patología, lo que incide en un bajo índice de sospecha por parte del médico y porque el 85% de los cánceres infantiles se presenta con signos y síntomas inespecíficos. Ver tabla 1.(21)

El pediatra es el primero que sospecha o diagnostica que un proceso habitual puede ser maligno. Por ello es importante la clínica de los principales tumores infantiles y su asociación a determinados síndromes genéticos, puede resultar de interés para el pediatra, conocer los aspectos clínicos específicos de los principales tumores infantiles, debido a que sus síntomas en un inicio, pueden ser los motivos de consulta habituales.(20) La alta tasa de curabilidad de las malignidades de la infancia cuando se instituye el tratamiento adecuado, demanda un mayor esfuerzo para su detección temprana y referencia a un centro médico especializado en el tratamiento del cáncer pediátrico. Es por ello que el médico tratante debe ser capaz de sospechar la condición tempranamente para evitar retraso en el diagnóstico.(22)

Los tumores más frecuentes en la infancia son: LLA, tumores del SNC, y linfomas, otros tumores importantes son: el tumor de Wilms por su frecuencia, y además por estar asociado a determinados síndromes genéticos; sarcomas que son los 4º tumores sólidos en importancia; los tumores óseos, porque aparecen en la 2ª década de la vida coincidiendo con el estirón puberal y gran actividad deportiva; y

el retinoblastoma, porque a pesar de que no es frecuente, es un tipo de tumor de origen genético y se deben hacer controles en los familiares.(20)

TABLA 1
MOTIVOS DE CONSULTA COMUNES QUE SUGIEREN UN CÁNCER PEDIÁTRICO

MOTIVOS DE CONSULTA	DIAGNÓSTICO SUGERIDO
Palidez y fatiga	Leucemia, linfoma
Epistaxis, petequias	Leucemia
Fiebre recurrente y dolores óseos	Leucemia, neuroblastoma, sarcoma de Ewing
Cefalea matinal con vómitos	Tumor de sistema nervioso central
Adenopatías sin respuesta a tx. antibiótico	Linfoma de Hodgkin o no Hodgkin
Leucocoria, estrabismo	Retinoblastoma
Proptosis	Leucemia, neuroblastoma, rabdomiosarcoma, histiocitosis
Edema facial y cervical	Linfoma no Hodgkin, leucemia con masa mediastínica
Masa abdominal	Tumor de Wilms, neuroblastoma, hepatoblastoma, linfoma, rabdomiosarcoma
Claudicación y aumento de volumen	Osteosarcoma, sarcoma de Ewing
Pérdida de peso, sudoración nocturna	Linfoma de Hodgkin

Fuente: García Hernández B. Signos y síntomas sugerentes de cáncer en la infancia en atención primaria.

Los síntomas que nos hacen pensar en un tumor abdominal son: el hallazgo casual de una masa asintomática, la presencia de distensión abdominal, o síntomas digestivos como náuseas, vómitos, estreñimiento, obstrucción o invaginación. Los tumores renales y de las vías urinarias (sarcomas, tumor de Wilms) dan, entre otros síntomas: hematuria, disuria, distensión o compresión de la vejiga urinaria. Los tumores del mediastino (linfomas, sarcoma de Ewing, neuroblastoma) presentan tos, disnea y por obstrucción o compresión, pueden dar lugar a síndrome de la vena cava superior, compresión traqueal y dificultad respiratoria. Es frecuente que con algunos procesos tumorales aparezcan síntomas inespecíficos, como la fiebre que se asocia a leucemias, linfomas, sarcoma de Ewing, neuroblastoma, o la pérdida de peso.(20)

3.3.1 Cefalea

La cefalea es uno de los síntomas más comunes en pediatría, y muy infrecuentemente es causada por un tumor. A pesar de esto siempre es importante descartar una causa tumoral. Los tumores cerebrales de la edad pediátrica frecuentemente se sitúan en lugares donde interfieren la circulación de líquido cefalorraquídeo, provocando aumento de la presión intracraneana. Considerando esto, se pueden plantear ciertas condiciones asociadas a la cefalea que deben ser buscadas dirigidamente con la

historia y el examen físico, y que de estar presentes, sugieren la necesidad de completar el estudio con una tomografía axial computada (TAC).

Estas son:

- Cefalea que cambia su patrón y se hace más frecuente y severa.
- Cefalea matinal recurrente o que despierta al niño repetidamente.
- Cefalea en el menor de tres años.
- Vómito persistente, que aumenta en frecuencia, o está precedido por cefaleas recurrentes. (23)

3.3.2 Adenopatías y masa mediastínica

Las adenopatías son una causa común de consulta y un hallazgo frecuente en el examen físico de los niños. Un ganglio se considera aumentado de volumen cuando mide más de 1 cm en su diámetro mayor, con excepción de los ganglios epitrocleares a nivel del húmero para los cuales 0.5 cm se considera anormal, y los ganglios inguinales que no se consideran anormales a menos que su tamaño sea mayor de 1.5 cm. La mayor parte de los ganglios aumentados de tamaño en los niños están relacionados con infecciones, y una historia cuidadosa debiera orientar el diagnóstico. Debe hacer sospechar cáncer toda adenopatía que:

- Sea unilateral, mayor de tres cms, sin signos inflamatorios, indolora, adherida a planos profundos.
- Tenga consistencia dura, firme y abollonada.
- Esté ubicada en región supraclavicular, mediastínica o posterior al esternocleidomastoideo.
- No presente regresión o progrese con tratamiento específico (antibiótico, anti-inflamatorio) en un plazo de dos a tres semanas. (24)

3.3.3 Dolor Óseo

Los dolores óseos “de crecimiento” de extremidades inferiores son frecuentes en los niños y constituyen la manifestación de un proceso fisiológico, benigno. Existen ciertas condiciones que sin embargo deben hacer sospechar un tumor óseo o infiltración de médula ósea, por supuesto que la historia dirigida y un examen físico cuidadoso debe descartarlo.

Debe hacer sospechar patología todo dolor óseo asimétrico, persistente, de intensidad creciente, o que interrumpe el sueño. Al examen pesquisar sensibilidad ósea metafisiaria o claudicación, artritis o artralgias asociadas a síntomas generales, o dolores óseos desproporcionados en relación a los hallazgos clínicos. Todo dolor óseo que se asocie a citopenia debe ser estudiado. Ante la sospecha, se debe solicitar un hemograma y radiografía focalizada. Según los resultados, se planifica el resto del estudio por imágenes y biopsia. Se debe recordar que en tumores óseos malignos, la técnica adecuada de biopsia permitirá efectuar una cirugía conservadora posteriormente, por lo que debe realizarse en centros especializados.(23)

3.3.4 Dolor de Columna

El dolor dorsal o lumbar en niños es frecuentemente interpretado como postural, por el uso de mochilas o secundario al ejercicio; sin embargo en ciertas situaciones clínicas es fundamental descartar la presencia de tumores vertebrales o paravertebrales con extensión intrarraquídea como el neuroblastoma, sarcoma de Ewing, PNET o rhabdomyosarcomas. Debe alertar, la presencia de dolor en niños, especialmente menores de siete años, con duración mayor de cuatro semanas, con fiebre. El dolor con características inflamatorias, es decir, de reposo, especialmente nocturno, que obliga a dormir semisentado, que disminuye durante el día con la actividad, hace sospechar patología subyacente. Es fundamental buscar dirigidamente compromiso neurológico en la historia, preguntando por debilidad, alteraciones en la sensibilidad, dolor irradiado, dificultad para orinar, constipación. Al examen físico se debe buscar signos de déficit, rigidez, escoliosis antálgica, taconeo (dolor intenso gatillado por caída brusca sobre los talones, por ejemplo al saltar). Al solicitar el estudio debe considerarse que la radiografía de columna no está alterada en más de la mitad de los casos, que el centellograma óseo sólo localiza lesión, que el examen de LCR no es específico (el tumor es extradural) y que el TAC es útil para evaluar compromiso óseo. La Resonancia Magnética es el examen que permite óptima visualización de partes blandas, y de compresión medular. (23)

3.3.5 Leucocoria

El retinoblastoma es un tumor que ocurre en 1 de 16000 nacidos vivos. La mediana de edad al diagnóstico es de 11 meses para pacientes con tumores bilaterales (30% de los casos) y de 23 meses para tumores unilaterales. Esto implica que la mayoría de estos tumores debieran ser pesquisados en controles de salud rutinarios de los lactantes. Los retinoblastomas detectados precozmente tienen excelente pronóstico y posibilidad de conservar la visión con el tratamiento oftalmológico y de quimioterapia adecuado. El signo cardinal es la leucocoria, un reflejo blanquecino en la pupila, que se describe como “ojo de gato”. Otros signos frecuentes son el estrabismo y la disminución de la agudeza visual. La proptosis y el dolor ocular se presentan en etapas más avanzadas de la enfermedad. (23)

3.4 CARACTERÍSTICAS DE LABORATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS

La anemia, leucopenia y trombocitopenia se presentan frecuentemente en forma aislada ó combinada, al diagnóstico de una leucemia aguda en pediatría. La palidez es un motivo frecuente de solicitud de hemograma en niños con leucemia aguda, ya que un 90% tiene hemoglobina < 10 g/dl al diagnóstico. Dado que la anemia ferropriva sigue teniendo prevalencia en lactantes y niños pequeños, se tiende a atribuir toda anemia a esta causa. Sin embargo, la anemia por infiltración de la médula ósea es arregenerativa, y en todo niño mayor de cuatro años que no tenga antecedentes de hemorragias, debe ser estudiado antes de iniciar tratamiento con hierro. Una leucemia aguda puede presentarse con cifra de leucocitos baja, normal o elevada. Es interesante consignar que la mitad de los niños tiene menos de 10000 leucocitos/mm³ y un 30% no tiene blastos al diagnóstico. Esto hace particularmente difícil la interpretación del hemograma en ausencia de compromiso de otras series.(23)

La presencia de neutropenia, recuento absoluto de neutrófilos (RAN) < 1000/mm³, es el hallazgo más orientador de compromiso de médula ósea. El sangramiento manifestado por equimosis, petequias, epistaxis o gingivorragia como primera manifestación de una leucemia se debe generalmente a trombocitopenia, a

excepción de la leucemia mieloblástica, especialmente la promielocítica (M3), que además cursa con una coagulación intravascular diseminada. La confirmación del diagnóstico de leucemia aguda se hace con la demostración de más de 25% de blastos en el mielograma. Ante la sospecha es preferible hacer el examen en un centro que pueda realizar los estudios de inmunofenotipo, índice de DNA y citogenética, los cuales completan la caracterización del cuadro, fundamental antes de iniciar tratamiento.(23)

3.4.1 Hemograma en leucemias

La biometría hemática constituye la prueba de laboratorio que permite en la mayoría de los pacientes sospechar la posibilidad de una leucemia aguda. En el análisis de esta prueba es importante conocer el estado de las tres líneas relevantes, eritrocitos, leucocitos y plaquetas, para sospechar el posible diagnóstico de una leucemia. En el cuadro 1 se puede apreciar la frecuencia de alteraciones en la biometría hemática. De ahí se puede concluir por un lado que una cuenta dentro de límites normales de leucocitos no descarta la posibilidad de una leucemia aguda. Por otro lado la presencia de blastos en una biometría hemática debe sugerir una leucemia aguda hasta no probarse lo contrario.(25)

Cuadro 1
Alteraciones de la biometría hemática al diagnóstico en LAL

Frecuencia	Parámetro %
Leucocitos/mm3:	
< 10 000	53
10 000-49 000	30
> 50 000	17
Hemoglobina (g/dl):	
< 7.0	43
7.0 a 11.00	45
>11.0	12
Plaquetas/mm3:	
< 20 000	28
20 000-99 000	47
> 100 000	25

Fuente: Macías Parra, M. Rodríguez Weber, M.

Saltigeral Simental, P. Cáncer en Niños, las seis neoplasias más frecuentes en pediatría.

Otros estudios de laboratorio que permiten sugerir la posibilidad de una leucemia aguda lo constituyen la elevación de la deshidrogenasa láctica que se traduce en la rápida proliferación celular de los linfoblastos y la elevación del ácido úrico que significa la destrucción celular acelerada.(27)

Como consecuencia de esta última prueba estos pacientes serán candidatos a desarrollar alteraciones de las pruebas renales (elevación de la creatinina sérica y una baja depuración de creatinina) con la consecuente insuficiencia renal. En términos generales sólo una quinta parte de los pacientes con leucemia aguda tendrán alteraciones de las pruebas de funcionamiento hepático.(25)

3.4.2 Hepatitis B y C en niños con cáncer

Uno de los aspectos a considerar con respecto a la enfermedad hepática en pacientes con cáncer, es la presencia de infección con la hepatitis viral B. El VHB es fácil de sospechar en las formas agudas, no así en las crónicas donde el paciente puede presentarse como un portador asintomático y el diagnóstico se realiza a través de los exámenes de laboratorio y estudios complementarios como el ecograma hepatobiliar y la biopsia hepática, todo esto permite conocer el grado de daño tisular, que puede ser desde hepatitis fulminante, crónica persistente o activa, evolucionando a cirrosis o hepatocarcinoma; pero son los marcadores virales los que confirman el diagnóstico de hepatitis B, señalando si se encuentra en fase aguda ó crónica, más aún si es asintomático.(26)

Estos datos son cruciales en pacientes con cáncer, pues la quimioterapia puede reactivar o empeorar una hepatitis B crónica y convertirla en fulminante, o si se adquiere durante la administración del tratamiento antineoplásico, el curso clínico puede ser solapado, manteniendo una alta y persistente viremia, convirtiéndose así en un potente portador de la infección; por ello se hace necesario que en todas las unidades oncológicas, se realice la determinación de los marcadores serológicos, con el fin de conocer su estado frente al virus B de la hepatitis.(26)

Los pacientes con neoplasias malignas sometidos a tratamientos con drogas citotóxicas se encuentran expuestos a sufrir infecciones virales, dada la necesidad de utilizar la vía parenteral con elevada frecuencia; además estos pacientes reciben transfusiones múltiples y presentan graves trastornos de la inmunidad celular por su enfermedad de base. En un

estudio realizado en el año 2001 en el hospital clínico quirúrgico “hermanos Ameijeiras” en Cuba, se encontró que en los pacientes que recibieron tratamiento con citostáticos durante el período evaluado se diagnosticó infección por el virus de la hepatitis B y C en 11 casos, el 3.27%, con predominio de infección por VHB en 6 pacientes y por VHC 5 pacientes.(27)

3.4.3 VIH y cáncer infantil

La incidencia de enfermedad linfoproliferativa o linfoma es 100 veces más alta en los niños inmunocomprometidos que en la población general. La causa de tales inmunodeficiencias podría ser un defecto genéticamente heredado, secundario a una infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) o iatrogénico, después de un trasplante alogénico.(28)

El LNH relacionado con el VIH es por lo general de rápida multiplicación donde la mayoría de los casos se presentan en sitios extralinfáticos. El LNH relacionado con el VIH, puede a groso modo, agruparse en tres subcategorías:

- sistémico (nodal y extranodal)
- linfoma primario del SNC (LPSNC)
- linfoma con base en una cavidad corporal, también llamado linfoma de efusión primaria (LEP)

Aproximadamente 80% de todos los LNH en los pacientes con VIH se consideran sistémicos.(28)

Las terapias antirretrovíricas altamente activas han disminuido la incidencia del LNH en los individuos positivos al VIH, particularmente en los casos de LPSNC.(29) La mayoría de los niños con LNH relacionado con el VIH es de un fenotipo de células maduras tipo B pero con un espectro que incluye el LEP, LPSNC, tejido linfoide relacionado con la mucosa (MALT) y linfoma de Burkitt. La mayoría de los LNH en niños con VIH, presentan por lo general fiebre, pérdida de peso y síntomas relacionados con enfermedad extranodal, tales como dolor abdominal y síntomas del SNC.(30)

3.4.4 Marcadores tumorales

Los marcadores tumorales (MT) son sustancias biológicas producidas por las células tumorales o liberadas por el huésped, detectadas y cuantificadas en el suero del paciente, por diversas técnicas de laboratorio. Ningún MT disponible alcanza el calificativo de "marcador ideal", entendiéndose como tal, aquél que demuestre alta sensibilidad y especificidad, fuerte relación entre sus valores y la cantidad de tumor presente y cuya determinación resulte fácil y económica.(31)

Los MT habitualmente se agrupan para su clasificación, en antígenos oncofetales, glucoproteínas, enzimas, hormonas, proteínas séricas y marcadores genéticos. La lista de sustancias que se han utilizado como MT es larga y las enfermedades neoplásicas en las que se les ha buscado aplicación, con mayor o menor éxito.

3.4.4.1 Hormona Gonadotropina Coriónica Humana y alfa-feto-proteína

La HCG es una glucoproteína compuesta por dos subunidades, α y β . Al contrario que la subunidad α , la β es inmunológicamente diferente a otras hormonas como LH, FSH o TSH, otorgándole esta especificidad, su utilidad como marcador tumoral. Sus concentraciones en suero pueden elevarse en pacientes con tumores de células germinales de origen gonadal y extragonadal y en enfermedad trofoblástica gestacional, pero también en otras neoplasias epiteliales malignas como el carcinoma de mama, pulmón, vejiga y tumores gastrointestinales. El 20-60% de varones con tumores de células germinales, presentan aumento de HCG en suero. Ocurre invariablemente en el coriocarcinoma y en menor proporción en el carcinoma embrionario y en tumores mixtos con sincitiotrofoblasto.(32)

En un 10-15% de pacientes diagnosticados de seminoma, también existe elevación de HCG en el momento del diagnóstico, sin que ello implique un peor pronóstico con respecto a los que padecen un seminoma no secretor de HCG, cuando se compara estadio por

estadio. El incremento de HCG se debe igualmente a la presencia ocasional de células de sincitiotrofoblasto en el tumor e indica "carga tumoral" y no agresividad biológica. No hay duda sin embargo, del valor predictivo que en esta variedad tumoral tienen las elevaciones tanto de HCG como de LDH.(32)

En los tumores de células germinales no seminomatosos, la monitorización seriada de los niveles de HCG y AFP, constituye una parte esencial del seguimiento. Valores persistentemente altos o en progresión implican una recidiva del tumor y la necesidad de comenzar tratamiento, aún en ausencia de signos de enfermedad detectable por métodos clínicos o radiográficos. Estos marcadores tumorales pueden aumentar los 7-10 primeros días después de comenzar la quimioterapia, pero luego descienden habitualmente de forma exponencial, con una vida media de 2-3 días para HCG y 5-7 días para AFP.(32)

La alfafetoproteína como Marcador tumoral, es útil en pacientes diagnosticados de tumores de células germinales de origen testicular, extragonadal y ovárico, así como en el hepatocarcinoma. Al igual que HCG, su medición por radioinmunoanálisis es altamente sensible y específica. En pacientes con tumores de células germinales, la elevación de las cifras séricas de AFP constituye una evidencia absoluta de la presencia de elementos celulares no seminomatosos, detectándose típicamente en pacientes con tumores del seno endodérmico y también con carcinoma embrionario. La presencia simultánea de AFP y HCG elevadas en suero, indica la presencia de poblaciones tumorales diferentes produciendo ambos MT. Un incremento de AFP en un paciente diagnosticado de seminoma, exige que sea contemplado en cuanto a pronóstico y tratamiento como si estuviera presente un tipo celular no seminomatoso. Su importante valor en el seguimiento y sus implicaciones pronósticas en pacientes con tumores de células

germinales, se ajusta a lo comentado previamente en relación con HCG.(32)

3.4.4.2 Lactato deshidrogenasa

Esta enzima se encuentra presente en prácticamente todos los tejidos del cuerpo, por lo que puede elevarse en cualquier tumor y en una diversidad de patologías benignas. A pesar de su inherente baja sensibilidad y especificidad, en determinadas situaciones puede ser un marcador tumoral de utilidad.(33)

LDH se relaciona fundamentalmente con la "carga tumoral". Se ha considerado de valor pronóstico importante en pacientes con tumores de células germinales, aunque al contrario de lo que ocurre con HCG y AFP, por sí mismo no es suficiente para iniciar un tratamiento, aunque sí para poner en marcha el estudio en busca de una probable recidiva. En el cáncer de ovario, se eleva particularmente en los carcinomas indiferenciados y sus niveles se relacionan con el estadio tumoral. En el cáncer de pulmón de célula pequeña puede ser útil para seguir la respuesta al tratamiento.(33)

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Estudio descriptivo transversal retrospectivo.

4.1 UNIDAD DE ANÁLISIS:

4.2.1 Unidad de Análisis: Datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio registrados en el documento diseñado para el efecto.

4.2.2 Unidad de información: Registros electrónicos y expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados en la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica durante los años 2008 y 2009.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:

4.3.1 Población: Todos los pacientes diagnosticados durante los años 2008 y 2009 en la Unidad nacional de oncología pediátrica, aproximadamente 600 pacientes.

4.3.2 Muestra: No hubo muestra, se estudiaron todos los pacientes diagnosticados durante los años 2008 y 2009, en total 583 pacientes.

4.3 SUJETOS A ESTUDIO:

4.4.1 Criterios de Inclusión: Pacientes diagnosticados en la UNOP durante los años 2008 y 2009 que tengan un diagnóstico preciso de cáncer y que estén comprendidos entre las edades de 1 mes a 18 años.

4.4.2 Criterios de exclusión: Pacientes que se encuentren bajo estudio y aún no tengan un diagnóstico preciso de cáncer y pacientes que no cuenten con un registro clínico completo.

4.5 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Características Epidemiológicas	Que da carácter ó sirve para distinguir a alguien ó algo de sus semejantes de manera epidemiológica	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo: registrado en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino ○ Femenino 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
		<ul style="list-style-type: none"> • Edad: meses ó años cumplidos registrado en la base de datos. 	Cuantitativa	Razón	
		<ul style="list-style-type: none"> • Procedencia: departamento registrado en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Guatemala ○ Alta Verapaz ○ Baja Verapaz ○ Chimaltenango ○ Chiquimula ○ El progreso ○ Escuintla ○ Huehuetenango ○ Izabal ○ Jalapa ○ Jutiapa ○ Petén ○ Quetzaltenango ○ Sacatepéquez ○ El Quiché ○ San Marcos ○ Retalhúleu ○ Sololá ○ Santa Rosa ○ Totonicapán ○ Suchitepéquez ○ Zacapa 	Cualitativa	Nominal	
		<ul style="list-style-type: none"> • Nivel escolar: grado de estudios registrado en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ No hay dato ○ Ninguno ○ Pre-primaria ○ Primaria ○ Básicos 	Cuantitativa	Intervalo	

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Diversificado • Religión: registrada en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ No hay dato ○ Ninguna ○ Católica ○ Evangélica ○ Adventista ○ Mormona ○ Ortodoxa ○ Pentecostés ○ Testigo de Jehová ○ Otra • Idioma que predomina en casa: registrado en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Acajobal ○ Achi ○ Kakchiquel ○ Chu'j ○ Español ○ Ingles criollo ○ Ixchil ○ Mam ○ Popti ○ Quiché ○ Tzutuhil ○ Otro • Grupo Étnico: registrada en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Indígena ○ Ladino • Oficio: registrado en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudiante ○ Ninguno ○ Otro • Ocupación del padre: principal ocupación registrada en la base de datos, según la clasificación internacional uniforme de ocupaciones CIOU-88: <ul style="list-style-type: none"> ○ Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	

		<p>y personal directivo de la administración pública y de empresas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Profesionales científicos e intelectuales. ○ Técnicos y profesionales de nivel medio. ○ Empleados de oficina. ○ Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados. ○ Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueras con destino al mercado. ○ Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios. ○ Operadores de instalaciones y máquinas y montadores. ○ Trabajadores no calificados. ○ Fuerzas armadas. <ul style="list-style-type: none"> • Ocupación de la madre: principal ocupación registrada en la base de datos, según la clasificación internacional uniforme de ocupaciones CIOU-88: <ul style="list-style-type: none"> ○ Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas. ○ Profesionales científicos e intelectuales. ○ Técnicas y profesionales de nivel medio. ○ Empleadas de oficina. ○ Trabajadoras de los servicios y vendedoras de comercios y mercados. ○ Agricultoras y trabajadoras calificadas agropecuarios, forestales y pesqueras con destino al mercado. ○ Oficiales, operarias y artesanas de artes mecánicas y de otros oficios. ○ Operadoras de instalaciones y máquinas y montadores. ○ Trabajadoras no calificadas. ○ Fuerzas armadas. • Tipo de familia: registrada en la base de datos, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Integrada ○ Desintegrada ○ Desintegrada con apoyo ○ Desintegrada sin apoyo ○ No hay datos • Clasificación socio-económica: según clasificación realizada en la 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Cualitativa	Nominal	

		<p>base de datos, según:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Alto ○ Medio alto ○ Medio ○ Pobreza ○ Pobreza extrema ○ No hay datos <p>• Nivel máximo de educación de los padres: mayor grado escolar de alguno de los padres registrado en la base de datos, según:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analfabetismo ○ Primaria ○ Secundaria ○ Superior 	Cualitativa	Ordinal	
		<p>• Diagnóstico oncológico: Diagnostico realizado en la UNOP anotado en el registro clínico, según:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Leucemias ○ Linfomas ○ Retinoblastoma ○ Sistema nervioso central ○ Tumores de hueso ○ Sarcomas ○ Riñón ○ Tumores germinales ○ Hígado ○ Neuroblastomas ○ Otras neoplasias malignas no especificadas ○ Carcinomas y otras neoplasias epiteliales <p>• Cefalea: presencia ó no según historia anotado en el registro clínico.</p> <p>• Adenopatías: presencia ó no del signo anotado en el registro clínico.</p> <p>• Fiebre: referida ó tomada en el momento del diagnostico en el registro clínico.</p> <p>• Masa: palpable al momento del diagnóstico anotado en el registro clínico.</p>	Cualitativa	Nominal	
Características Clínicas	Conjunto de síntomas ó signos de las manifestaciones de una enfermedad.		Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

		<ul style="list-style-type: none"> • Palidez: notoria anotada en el registro clínico. • Leucocoria: signo anotado en el registro clínico. • Dolor óseo: según historia anotada en el registro clínico. • Petequias: signo anotado en el registro clínico. • Sangrado de encías: según historia o al momento del diagnóstico anotado en el registro clínico. • Moretones: visibles o por historia anotados en el registro clínico. 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
Características de laboratorio	Resultados de laboratorio de sangre que sirven para analizar la situación del paciente según rangos normales previamente establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de hemoglobina: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de hematocrito: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de leucocitos: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de neutrófilos: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de linfocitos: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de eosinófilos: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de basófilos: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. • Niveles de monocitos: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. 	Cuantitativa	Continua	Boleta de recolección de datos
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	

		<ul style="list-style-type: none"> Niveles de plaquetas: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de creatinina: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de ácido úrico: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de fósforo: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de potasio: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de deshidrogenasa láctica: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de fosfatasa alcalina: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de alfa-feto-proteína: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Niveles de hormona gonadotropina coriónica humana: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Serología de hepatitis B: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Serología de hepatitis C: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Serología de VIH: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Tiempos de coagulación (TP, TPT, fibrinógeno): resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. Velocidad de sedimentación: resultados del primer examen serológico realizado en la UNOP. 	Cuantitativa	Continua	Boleta de recolección de datos
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cualitativa	Nominal	
			Cuantitativa	Continua	
			Cuantitativa	Continua	

4.6 TÉCNICA, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTO UTILIZADO EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

4.6.1 Técnica:

Revisión sistemática de base de datos y expedientes clínicos.

4.6.2 Procedimientos:

- Se Solicitó permiso a las autoridades correspondientes de la UNOP para iniciar el trabajo de campo.
- Se revisaron registros clínicos y de laboratorio de los pacientes diagnosticados durante los años 2008 y 2009 de la siguiente manera:
- Se solicitó un aproximado de 20 registros clínicos diarios para ser evaluados y recolectar la información.
- Los expedientes se revisaron de lunes a viernes de 8 a 12 hrs en el departamento de archivo de la UNOP.
- Los datos a investigar se copiaron a las boletas de recolección de datos y luego a la base de datos de Microsoft Office Excel en una computadora portátil.
- La base de datos se importó al programa EPI-INFO.
- En el programa EPI-INFO se realizaron los cuadros y el análisis de las diferentes variables contempladas para el estudio.
- Luego se realizaron gráficas con la utilización de programas EPI-INFO y Microsoft Office EXCEL.
- Por último se analizó la información recabada.

4.6.3 Instrumento:

El instrumento de recolección de datos consta de tres partes: una que recabó información acerca de características epidemiológicas, la siguiente de características clínicas y la última de información de resultados de laboratorio al momento del diagnóstico del paciente. Se identificó según número de boleta la cuál inició en el numero 01 y fue sucesiva hasta el 583, además contiene el número de expediente para poder tener una referencia del archivo por si hubiese necesidad de confirmar algunos datos. Se omitieron nombres y datos personales del paciente por aspectos éticos.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN:

En la presente investigación se cumplió con todos los principios éticos de respeto por las personas, beneficencia y justicia. En esta investigación la clasificación de riesgo fue el riesgo I ya que únicamente se realizó revisión de papeletas y base de datos y no se invadió la intimidad de la persona, además se informó del estudio a las autoridades correspondientes de la UNOP y no se tomaron en cuenta nombres de los pacientes para resguardar la privacidad de los mismos.

4.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

5.7.1 Procesamiento:

Los datos se obtuvieron directamente del registro hospitalario y revisión de papeletas en el archivo de la UNOP, se recolectaron en el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio, las variables se tabularon utilizando el sistema Microsoft Office 2007, cada una se analizó individualmente, se realizaron cuadros y gráficas del siguiente listado, utilizando el programa EPI-INFO:

Sobre características epidemiológicas:

- Sexo
- Edad
- Procedencia
- Nivel escolar
- Religión
- Idioma que predomina en casa
- Raza
- Oficio
- Ocupación del padre
- Ocupación de la madre
- Tipo de familia
- Clasificación socio-económica
- Nivel de educación de los padres

Sobre características clínicas:

- Diagnostico oncológico
- Cefalea
- Adenopatías
- Fiebre
- Masa

- Palidez
- Leucocoria
- Dolor óseo
- Petequias
- Sangrado de encías
- Moretones

Sobre características de laboratorio:

- Niveles de hemoglobina
- Niveles de hematocrito
- Niveles de leucocitos
- Niveles de neutrófilos
- Niveles de linfocitos
- Niveles de eosinófilos
- Niveles de basófilos
- Niveles de monocitos
- Niveles de plaquetas
- Niveles de creatinina
- Niveles de ácido úrico
- Niveles de fosforo
- Niveles de potasio
- Niveles de Deshidrogenasa Láctica
- Niveles de Fosfatasa alcalina
- Niveles de Alfa-feto-proteína
- Niveles de hormona gonadotropina coriónica humana
- Serología de hepatitis B
- Serología de hepatitis C
- Serología de VIH
- Tiempos de coagulación (TP, TPT y fibrinógeno)
- Velocidad de sedimentación

5.7.2 Análisis

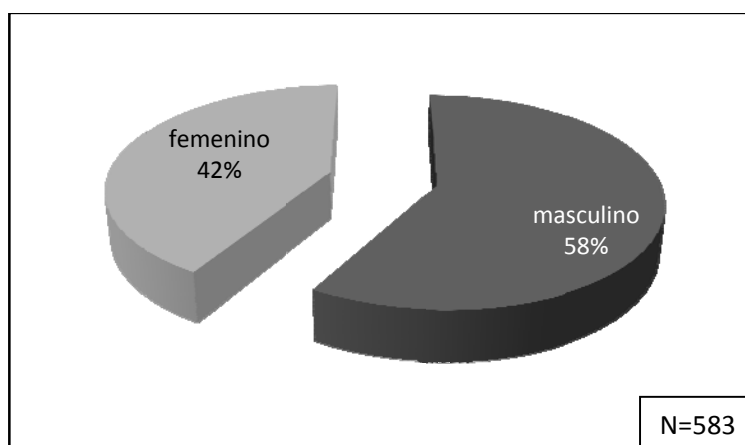
Los datos se analizaron utilizando medidas de tendencia central, proporciones, porcentajes y tasas, mediante el programa EPI-INFO importando la base de datos creada en sistema Microsoft Office, se realizó un análisis descriptivo.

5. RESULTADOS

A continuación se detallaran los resultados encontrados en el trabajo de campo realizado en la unidad nacional de oncología pediátrica, se presentaran primero las características epidemiológicas, luego las características clínicas y por último las características de laboratorio:

5.1 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

CUADRO 1
DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010



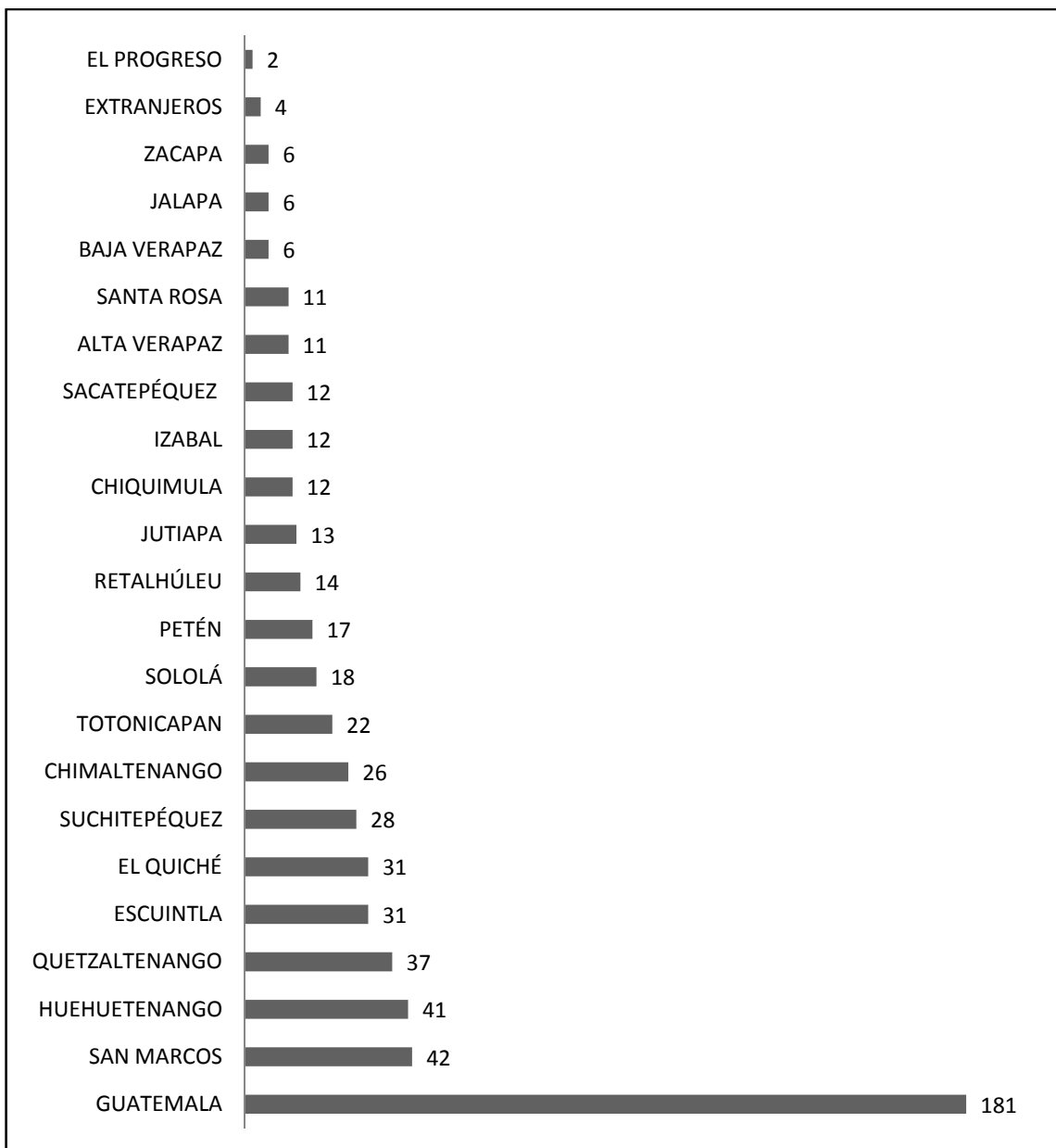
Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

EDAD	f	%
< 1 año	70	12.0
1 a 5 años	185	31.7
6 a 12 años	215	36.9
> 12 años	113	19.4
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

**CUADRO 3
 PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES
 DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
 DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
 Guatemala, octubre 2010**



Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 4
NIVEL ESCOLAR DE LOS PACIENTES
DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

NIVEL ESCOLAR	f	%
Ninguno	263	45.1
Primaria	224	38.4
Básicos	50	8.6
Pre-primaria	29	5.0
Diversificado	14	2.4
No hay dato	3	0.5
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 5
RELIGIÓN DE LOS PACIENTES
DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

RELIGIÓN	f	%
Católica	275	47.2
Evangélica	265	45.5
Ninguna	22	3.8
No hay dato	6	1.0
Mormona	6	1.0
Pentecostés	5	0.9
Adventista	2	0.3
Ortodoxa	2	0.3
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 6
IDIOMA QUE PREDOMINA EN CASA
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

IDIOMA	f	%
Español	553	94.9
Quiché	16	2.7
Mam	4	0.7
Kakchiquel	2	0.3
Popti	2	0.3
Acajobal	1	0.2
Chu'J	1	0.2
Inglés Criollo	1	0.2
Ixchil	1	0.2
Tzutuhil	1	0.2
Otro	1	0.2
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 7
GRUPO ÉTNICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

GRUPO ÉTNICO	f	%
Ladino	432	74.1
Indígena	151	25.9
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 8
OFICIO DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

OFICIO	f	%
Estudiante	319	54.7
Ninguno	264	45.3
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 9
OCUPACIÓN DEL PADRE
CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL UNIFORME DE OCUPACIONES CIOU-88
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

OCUPACIÓN DEL PADRE	f	%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueras con destino al mercado.	216	37.0
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	105	18.0
No hay datos	90	15.4
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	59	10.1
Técnicos y profesionales de nivel medio.	25	4.3
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	20	3.4
Trabajadores no calificados.	17	2.9
Profesionales científicos e intelectuales	14	2.4
Fuerzas armadas	13	2.2
Ninguno	12	2.1
Empleados de oficina	7	1.2
Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas	5	0.9
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 10
OCUPACIÓN DE LA MADRE
CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL UNIFORME DE OCUPACIONES CIOU-88
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

OCUPACIÓN DE LA MADRE	f	%
Trabajadoras no calificadas	471	80.8
Trabajadoras de los servicios y vendedoras de comercios y mercados	45	7.7
Técnicas y profesionales de nivel medio	21	3.6
No hay datos	15	2.6
Oficiales, operarias y artesanas de artes mecánicas y de otros oficios	10	1.7
Empleadas de oficina	9	1.5
Profesionales científicos e intelectuales	4	0.7
Ninguno	3	0.5
Fuerzas armadas	2	0.3
Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas	1	0.2
Agricultoras y trabajadoras calificadas agropecuarios, forestales y pesqueras con destino al mercado	1	0.2
Operadoras de instalaciones y máquinas y montadores	1	0.2
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 11
TIPO DE FAMILIA
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

TIPO DE FAMILIA	f	%
Integrada	407	69.8
Desintegrada sin apoyo	92	15.7
No hay datos	60	10.3
Desintegrada con apoyo	24	4.1
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 12
CLASIFICACIÓN SOCIO-ECONÓMICA
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

CLASIFICACIÓN SOCIO-ECONÓMICA	f	%
Pobreza extrema (<Q.1,000)	211	36.2
Pobreza (Q.1001-2500)	201	34.5
No hay datos	68	11.7
Media (Q.2501-5000)	61	10.5
Media alta (Q5001-9999)	34	5.8
Alta (>Q.10,000)	8	1.4
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 13
MÁXIMO NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS PADRES
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

MÁXIMO NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS PADRES	f	%
Primaria	274	47.0
Secundaria	95	16.3
Analfabetismo	76	13.0
Superior	73	12.5
No hay datos	65	11.1
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 14
STATUS DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

STATUS	f	%
Vivo	409	70.2
Fallecido	174	29.8
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 15
MORTALIDAD SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

MORTALIDAD SEGÚN DIAGNÓSTICO	f	%
Hígado	15	78.9
Sarcomas	11	57.9
Carcinomas	3	50.0
Sistema nervioso central	12	46.2
Riñón	12	46.2
Retinoblastoma	21	35.0
Otras neoplasias malignas	3	30.0
Leucemias	75	27.1
• Leucemia linfocítica aguda	53	70
• Leucemia mielocítica aguda	22	30
Tumores germinales	5	22.7
Neuroblastoma	1	20.0
Linfomas	14	15.1
Tumores de hueso	2	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

5.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

CUADRO 16
DISTRIBUCIÓN DE DIAGNÓSTICOS
REALIZADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICOS	f	%
Leucemias	277	47.5
• Leucemia linfocítica aguda	230	83
• Leucemia mielocítica aguda	47	17
Linfomas	93	16.0
Retinoblastoma	60	10.3
Sistema nervioso central	26	4.5
Sarcomas	26	4.5
Riñón	22	3.8
Tumores germinales	20	3.4
Tumores de hueso	19	3.3
Hígado	19	3.3
Carcinomas	10	1.7
Neuroblastoma	6	1.0
Otras neoplasias malignas	5	0.9
TOTAL	583	100.0

Fuente: Boleta de recolección de Datos

CUADRO 17
SINTOMAS Y SIGNOS
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICOS	PORCENTAJE DE SIGNOS Y SINTOMAS									
	ADENOPATIA	CEFALEA	DOLOR MUSCULAR	FIEBRE	LEUCOCORIA	MASA	MORETONES	PALIDEZ	PETEQUIAS	SANGRADO DE ENCIAS
Leucemias	75.8	11.6	13.4	62.1	0.0	7.6	16.2	73.3	24.5	2.5
Linfomas	68.8	6.5	2.2	38.7	0.0	79.6	1.1	20.4	2.2	1.1
Retinoblastoma	13.3	0.0	0.0	1.7	80.0	16.7	0.0	5.0	0.0	0.0
Sist. nervioso central	30.8	69.2	3.8	15.4	0.0	76.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Sarcomas	36.8	0.0	26.3	15.8	0.0	89.5	0.0	21.1	0.0	0.0
Riñón	42.3	3.8	42.3	23.1	0.0	80.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Tumores germinales	40.9	4.5	0.0	13.6	0.0	100	4.5	36.4	4.5	0.0
Tumores de hueso	45.0	0.0	15.0	15.0	0.0	95.0	0.0	5.0	0.0	0.0
Hígado	21.1	0.0	0.0	31.6	0.0	94.7	0.0	21.1	10.5	5.3
Neuroblastoma	50.0	16.7	16.7	33.3	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Otras neoplasias	40.0	20.0	0.0	20.0	0.0	40.0	0.0	20.0	0.0	0.0
Carcinomas	60.0	0.0	0.0	30.0	0.0	60.0	0.0	10.0	10.0	0.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

5.3 CARACTERÍSTICAS DE LABORATORIO

CUADRO 18
HEMOGLOBINA SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (g/dl)
Leucemia	277	8.83 ± 2.45
Sistema nervioso central	26	12.63 ± 1.54
Carcinomas	10	12.61 ± 2.25
Tumores germinales	20	12.00 ± 2.26
Retinoblastoma	60	11.90 ± 1.92
Otras neoplasias	5	11.66 ± 1.37
Sarcomas	26	11.54 ± 2.30
Tumores de hueso	19	11.39 ± 2.21
Linfoma	93	10.74 ± 2.58
Riñón	22	10.20 ± 1.43
Neuroblastomas	6	10.13 ± 2.21
Hígado	19	10.01 ± 2.06

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 19
HEMATOCRITO SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (%)
Leucemias	277	27.16 ± 7.20
Linfomas	93	33.82 ± 6.55
Retinoblastomas	60	36.17 ± 5.53
Sistema nervioso central	26	38.29 ± 4.63
Tumores de hueso	19	34.52 ± 5.68
Sarcomas	26	34.94 ± 6.57
Riñón	22	32.52 ± 4.10
Tumores germinales	20	36.63 ± 5.73
Hígado	19	30.95 ± 5.91
Neuroblastomas	6	33.11 ± 4.52
Otras neoplasias	5	35.64 ± 2.88
Carcinomas	10	39.14 ± 4.27

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 20
GLÓBULOS BLANCOS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mm³)
Leucemia	277	31.41 ± 77.00
Otras neoplasias	5	11.62 ± 5.63
Hígado	19	10.94 ± 5.25
Retinoblastoma	60	10.38 ± 3.48
Riñón	22	9.66 ± 5.12
Sarcomas	26	9.58 ± 4.95
Tumores de hueso	19	9.57 ± 4.10
Linfoma	93	8.91 ± 5.68
Neuroblastomas	6	8.68 ± 3.31
Sistema nervioso central	26	8.08 ± 3.71
Carcinomas	10	8.04 ± 1.87
Tumores germinales	20	7.77 ± 4.17

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 21
NEUTRÓFILOS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (%)
Linfoma	93	57.86 ± 18.78
Sistema nervioso central	26	55.40 ± 15.04
Neuroblastomas	6	55.23 ± 27.04
Sarcomas	26	55.19 ± 17.56
Tumores de hueso	19	54.96 ± 21.50
Riñón	22	54.47 ± 15.69
Otras neoplasias	5	54.46 ± 14.46
Carcinomas	10	54.22 ± 13.89
Hígado	19	53.63 ± 18.61
Tumores germinales	20	45.20 ± 26.67
Retinoblastoma	60	41.08 ± 14.85
Leucemia	277	20.43 ± 21.05

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 22
LINFOCITOS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (%)
Leucemia	277	62.68 ± 26.25
Retinoblastoma	60	47.02 ± 16.23
Tumores germinales	20	40.72 ± 21.58
Neuroblastomas	6	35.49 ± 25.52
Hígado	19	35.06 ± 17.84
Carcinomas	10	34.55 ± 13.32
Riñón	22	33.17 ± 14.34
Sistema nervioso central	26	33.15 ± 14.50
Tumores de hueso	19	33.10 ± 19.79
Sarcomas	26	32.47 ± 18.89
Linfoma	93	29.15 ± 17.89
Otras neoplasias	5	27.82 ± 9.06

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 23
EOSINÓFILOS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (%)
Otras neoplasias	5	11.73 ± 15.15
Sarcomas	26	3.89 ± 4.39
Riñón	22	3.67 ± 5.00
Linfoma	93	3.44 ± 4.10
Retinoblastoma	60	3.37 ± 4.30
Tumores germinales	20	2.76 ± 2.72
Carcinomas	10	2.60 ± 3.32
Tumores de hueso	19	2.58 ± 3.31
Sistema nervioso central	26	2.46 ± 2.10
Hígado	19	2.42 ± 2.11
Leucemia	276	1.26 ± 6.03
Neuroblastomas	6	1.16 ± 1.46

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 24
BASÓFILOS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (%)
Leucemia	277	2.14 ± 3.45
Hígado	19	1.72 ± 1.49
Riñón	22	1.41 ± 1.46
Neuroblastomas	6	1.36 ± 0.89
Retinoblastoma	60	1.28 ± 0.96
Sarcomas	26	1.26 ± 0.68
Sistema nervioso central	26	1.22 ± 0.84
Linfoma	93	1.14 ± 1.32
Carcinomas	10	1.05 ± 0.68
Otras Neoplasias	5	0.96 ± 0.73
Tumores germinales	20	0.93 ± 0.92
Tumores de hueso	19	0.79 ± 0.82

Fuente: Boleta de recolección datos

CUADRO 25
MONOCITOS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (%)
Leucemia	277	12.18 ± 13.70
Tumores germinales	20	9.29 ± 9.15
Linfoma	93	8.60 ± 5.01
Tumores de hueso	19	8.53 ± 6.53
Carcinomas	10	7.56 ± 2.74
Riñón	22	7.49 ± 3.72
Sarcomas	26	7.37 ± 3.68
Sistema nervioso central	26	7.28 ± 2.85
Hígado	19	7.07 ± 3.07
Neuroblastomas	6	6.75 ± 3.23
Retinoblastoma	60	6.60 ± 2.60
Otras neoplasias	5	5.03 ± 1.48

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 26
PLAQUETAS SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (plq/mcl)
Leucemia	276	125,005 ± 155,573
Sarcomas	26	361,809 ± 190,781
Tumores germinales	20	362,850 ± 131,355
Otras neoplasias	5	382,458 ± 249,726
Carcinomas	10	387,100 ± 138,296
Sistema nervioso central	26	389,461 ± 133,566
Neuroblastomas	6	392,333 ± 140,909
Tumores de hueso	19	425,947 ± 160,397
Linfoma	93	426,488 ± 177,029
Retinoblastoma	60	430,359 ± 164,920
Hígado	19	435,052 ± 221,106
Riñón	22	488,909 ± 172,113

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 27
CREATININA SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mg/dl)
Neuroblastomas	6	0.33 ± 0.07
Hígado	17	0.39 ± 0.15
Retinoblastoma	60	0.41 ± 0.12
Riñón	22	0.45 ± 0.19
Tumores de hueso	19	0.46 ± 0.18
Linfoma	93	0.48 ± 0.21
Sistema nervioso central	23	0.48 ± 0.11
Otras neoplasias	5	0.53 ± 0.08
Sarcomas	25	0.54 ± 0.37
Tumores germinales	20	0.54 ± 0.21
Leucemia	275	0.55 ± 0.66
Carcinomas	10	0.60 ± 0.14

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 28
ÁCIDO ÚRICO SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mg/dl)
Sarcomas	7	5.77 ± 3.20
Leucemia	256	5.03 ± 2.84
Retinoblastoma	5	4.90 ± 3.22
Riñón	5	4.52 ± 1.74
Linfoma	41	4.31 ± 2.81
Otras neoplasias	1	4.20 ± 0.00
Tumores de hueso	2	4.15 ± 2.61
Carcinomas	1	3.90 ± 0.00
Sistema nervioso central	1	3.80 ± 0.00
Neuroblastomas	4	3.65 ± 1.79
Tumores germinales	1	3.50 ± 0.00
Hígado	1	3.50 ± 0.00

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 29
FÓSFORO SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mg/dl)
Sarcomas	24	5.12 ± 0.99
Otras neoplasias	5	5.10 ± 0.96
Retinoblastoma	55	5.03 ± 0.72
Tumores germinales	20	4.85 ± 0.77
Tumores de hueso	17	4.84 ± 0.98
Carcinomas	9	4.76 ± 1.18
Neuroblastomas	6	4.73 ± 0.81
Linfoma	91	4.71 ± 0.84
Leucemia	270	4.64 ± 1.15
Sistema nervioso central	22	4.55 ± 0.62
Riñón	21	4.54 ± 0.59
Hígado	16	4.21 ± 1.19

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 30
POTASIO SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mEq/L)
Tumores germinales	15	4.64 ± 0.54
Hígado	15	4.48 ± 0.77
Carcinomas	9	4.42 ± 0.66
Riñón	18	4.37 ± 0.40
Sarcomas	21	4.30 ± 0.40
Retinoblastoma	55	4.24 ± 0.43
Neuroblastomas	5	4.19 ± 0.27
Linfoma	83	4.16 ± 0.59
Otras neoplasias	4	4.07 ± 0.22
Sistema nervioso central	19	4.05 ± 0.27
Leucemia	244	4.02 ± 0.61
Tumores de hueso	17	3.92 ± 0.67

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 31
DESHIDROGENASA LÁCTICA SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (UI/L)
Leucemia	236	1,125 ± 1944
Riñón	17	977 ± 752
Neuroblastomas	6	847 ± 664
Retinoblastoma	51	618 ± 1272
Hígado	14	605 ± 472
Tumores germinales	18	514 ± 388
Tumores de hueso	18	424 ± 354
Linfoma	85	387 ± 343
Carcinomas	9	371 ± 351
Sarcomas	24	370 ± 249
Otras neoplasias	5	320 ± 198
Sistema nervioso central	18	271 ± 64

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 32
FOSFATASA ALCALINA SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (UI/L)
Hígado	14	270 ± 250
Leucemia	20	245 ± 513
Tumores de hueso	16	238 ± 154
Linfoma	58	158 ± 89
Tumores germinales	18	145 ± 97
Retinoblastoma	52	143 ± 86
Carcinomas	8	139 ± 70
Sarcomas	23	133 ± 81
Otras neoplasias	4	131 ± 98
Sistema nervioso central	19	123 ± 67
Riñón	19	95 ± 43
Neuroblastomas	4	81 ± 49

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 33
NIVELES DE ALFAFETOPROTEINA SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mcg/L)
Hígado	14	412,855.10 ± 411,728.30
Tumores germinales	15	5,266.81 ± 16,861.49

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 34
HORMONA GONADOTROPINA CORIÓICA HUMANA
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (UI/ml)
Tumores germinales	15	134.8 ± 34.06
Hígado	14	0.24 ± 0.48

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 35
SEROLOGÍA DE HEPATITIS B AL DIAGNÓSTICO SEGÚN CÁNCER
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS
Hígado	4
Leucemia	2
Linfoma	1
Retinoblastoma	1
Tumores de hueso	1
Sarcomas	1
Carcinomas	1
Sistema nervioso central	0
Riñon	0
Tumores germinales	0
Neuroblastomas	0
Otras neoplasias	0
TOTAL	11

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 36
SEROLOGÍA DE HEPATITIS C AL DIAGNÓSTICO SEGÚN CÁNCER
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS
Tumores germinales	1
Leucemia	0
Linfoma	0
Retinoblastoma	0
Sistema nervioso central	0
Tumores de hueso	0
Sarcomas	0
Riñon	0
Hígado	0
Neuroblastomas	0
Otras neoplasias	0
Carcinomas	0
TOTAL	1

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 37
SEROLOGÍA DE HIV AL DIAGNÓSTICO SEGÚN CÁNCER
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS
Linfoma	1
Leucemia	0
Retinoblastoma	0
Sistema nervioso central	0
Tumores de hueso	0
Sarcomas	0
Riñón	0
Tumores germinales	0
Hígado	0
Neuroblastomas	0
Otras neoplasias	0
Carcinomas	0
TOTAL	1

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 38
TIEMPO DE PROTROMBINA
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (seg)
Neuroblastomas	4	15.87 ± 2.64
Linfoma	81	14.40 ± 3.40
Carcinomas	9	14.28 ± 0.64
Leucemia	244	14.25 ± 2.71
Otras neoplasias	5	14.06 ± 1.63
Hígado	15	13.95 ± 2.29
Riñón	22	13.55 ± 1.59
Sarcomas	24	13.51 ± 1.43
Sistema nervioso central	16	13.40 ± 2.05
Tumores germinales	19	13.15 ± 1.50
Retinoblastoma	47	12.99 ± 1.65
Tumores de hueso	14	12.97 ± 1.46

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 39
TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNOSTICO	CASOS	MEDIA (seg)
Linfoma	81	34.28 ± 12.50
Sistema nervioso central	16	34.01 ± 7.87
Hígado	15	33.65 ± 4.44
Neuroblastomas	4	33.25 ± 2.63
Sarcomas	24	31.86 ± 4.47
Tumores de hueso	14	31.57 ± 5.39
Leucemia	244	31.07 ± 6.62
Riñón	22	31.40 ± 4.26
Otras neoplasias	5	31.00 ± 5.61
Carcinomas	9	31.00 ± 1.67
Retinoblastoma	47	30.72 ± 7.00
Tumores germinales	19	29.91 ± 7.90

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 40
FIBRINÓGENO SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mg/dl)
Tumores de hueso	14	604.66 ± 206.30
Linfoma	81	598.30 ± 427.97
Riñón	22	519.65 ± 174.64
Neuroblastomas	4	508.50 ± 328.59
Otras neoplasias	5	489.20 ± 152.14
Tumores germinales	19	488.42 ± 282.64
Leucemia	243	476.36 ± 196.23
Sarcomas	24	467.91 ± 134.67
Carcinomas	9	419.15 ± 131.93
Hígado	14	411.57 ± 217.34
Sistema nervioso central	16	408.86 ± 114.65
Retinoblastoma	47	366.36 ± 143.43

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 41
VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN SEGÚN DIAGNÓSTICO
PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN LA UNOP
DURANTE LOS AÑOS 2008 Y 2009
Guatemala, octubre 2010

DIAGNÓSTICO	CASOS	MEDIA (mm/hr)
Linfoma	67	64.62 ± 43.32
Otras neoplasias	4	64.50 ± 34.46
Riñón	16	64.06 ± 36.89
Tumores de hueso	10	60.00 ± 49.79
Leucemia	22	57.77 ± 42.88
Neuroblastomas	4	57.00 ± 57.55
Sarcomas	19	54.68 ± 46.12
Tumores germinales	12	42.50 ± 36.68
Hígado	10	41.50 ± 52.42
Retinoblastoma	44	35.65 ± 25.95
Sistema nervioso central	18	32.38 ± 26.56
Carcinomas	8	31.25 ± 29.86

Fuente: Boleta de recolección de datos

6. DISCUSIÓN

En este estudio se analizaron a 583 pacientes diagnosticados durante los años 2008 y 2009 lo que representa una prevalencia anual de 4 casos por cada 100,000 habitantes menores de 19 años, lo cual indica que no necesariamente exista poco padecimiento de cáncer pediátrico, si no quizá y lo más probable que exista falta de diagnóstico y acceso a los servicios de salud a nivel nacional, ya que solo se cuenta con un centro de referencia especializado a nivel nacional para este tipo de problemas como la UNOP.

En estos dos años analizados se encontró que el sexo más afectado no son las niñas sino el sexo masculino con 58.5% lo cual concuerda con la literatura que dice que un varón tiene 0.32% de probabilidad de desarrollar cáncer y una mujer el 0.30%(8). Respecto a la edad se observó que el mayor porcentaje de diagnósticos se realizó en niños de 6 a 12 años con 36.9% y de 1 a 5 años con 31.7%, aunque en otros países se ha encontrado que el padecimiento es más frecuente en menores de 5 años(13), tendría que tener poblaciones similares a las tomadas en cuenta en este estudio para realmente hacer una comparación objetiva.

En cuanto a la procedencia de los pacientes se observó que la mayor frecuencia de cáncer se presentó en los departamentos de Guatemala (31%), San Marcos (7.2%) y Huehuetenango (7%). El mayor porcentaje de niños no tenía ningún grado de escolaridad (45%) pero el 43.7% de niños era menor de 5 años, edad en la cual la mayoría de niños aún no han ingresado al sistema de educación, el 54.4% de niños se encontraba en algún nivel escolar lo cual podría impactar en manera de deserción escolar a raíz del padecimiento de la enfermedad y su tratamiento.

A pesar de que la mayoría de niños provenía del interior del país casi en el 95% de las familias el idioma español predominaba lo cual facilitó toda la transmisión de información que las familias deben conocer del diagnóstico y tratamiento de los niños. El 74% de los pacientes fue autodefinido perteneciente a la etnia ladina y el resto a la etnia indígena, importante conocer que los familiares o el paciente proporcionaban esta información y en ningún momento se realizó algún tipo de clasificación entre los pacientes.

En cuanto a las ocupaciones de los padres, se encontró que la mayoría de los padres de familia se dedicaban al trabajo de agricultura y aspectos relacionados con el campo (37%)

y la segunda ocupación más frecuente fue la relacionada al comercio formal e informal a diferencia de las madres de los pacientes quienes el 80% era amas de casa por lo que ingresaban al rango de trabajadoras no calificadas; la siguiente en frecuencia también fueron las madres que se dedicaban al comercio formal e informal. De la mano con las ocupaciones se puede también observar que el 47% de los padres tenía como máximo nivel de educación la primaria y 13% era analfabetos, únicamente un 16% había estudiado un nivel escolar secundario y el menor porcentaje (12.5%) había tenido acceso al nivel de educación superior, algunos estudios señalan que el bajo nivel educativo de los padres juega un papel importante en las bajas tasas de detección de cáncer (11) y mayores riesgos de recaída, así lo cita un estudio realizado con hispanos en los Estados Unidos por Ramírez y col. en el año 2000(12)

El 69.8% de familias de los pacientes era integradas y el resto de pacientes vivían en una familia desintegrada de quienes únicamente el 4.1% recibía apoyo y el resto eran familias desintegradas sin apoyo. La mayor cantidad de pacientes analizados en este estudio pertenecía a una clasificación socio-económica pobre; el 34.5% se encontraba en pobreza y el 36.2% en pobreza extrema, lo cual indica que a pesar de que la población pobre del país es la más afectada por problemas de tipo infeccioso además está siendo también la más afectada por problemas crónicos como el cáncer infantil. Importante hacer notar que durante los dos años estudiados únicamente 8 pacientes pertenecían a un clase económica alta y 34 pacientes a la clase media alta, lo que indica que más del 70% de pacientes no tiene acceso a costear el tratamiento que implica una enfermedad oncológica y probablemente como lo citan las referencia bibliográficas estos grupos sociales están en desventaja y la evolución y las tasas de supervivencia son distintas a estratos sociales no pobres.(10)

La literatura afirma que durante los últimos 30 años se ha producido un incremento importante en la supervivencia del cáncer infantil pasando de 10-15% hasta cerca del 80% (8), en este estudio se confirma este dato ya que el 70.2% de pacientes diagnosticados durante los años 2008 y 2009 se encontraban vivos al momento de realizar el estudio, aunque realmente se necesitaría extender el estudio durante más tiempo para comprobar la sobrevida a los 5 ó 10 años luego del diagnóstico; la enfermedad que produjo mayor mortalidad en los pacientes fue el hepatocarcinoma con 78.9%, luego los sarcomas con 57.9% y los carcinomas en tercer lugar con 50%, aunque

es importante hacer la aclaración que los pacientes se encontraban en distintos estadios de la enfermedad y este dato no fue tomado en cuenta para el estudio. Algo importante es que las leucemias quienes ocupan el primer lugar de frecuencia de la enfermedad presentaron una mortalidad de 27%, aunque fue solo la mortalidad durante los dos años analizados más datos son necesarios para observar mejor la mortalidad según los diagnósticos.

Los tres primeros tipos de cáncer más frecuentes en nuestro país diagnosticados durante los años 2008 y 2009 fueron: las leucemias con 47.5%, linfomas con 16% y el retinoblastoma con 10.3%, en comparación con la clasificación internacional para cáncer en los niños que cita en los primeros tres lugares a la leucemias, linfomas y sarcomas.(13) En cuanto a los síntomas y signos de los principales tipos de cáncer se encontró que los niños con leucemia principalmente se presentaban clínicamente con adenopatías (75.8%), palidez (73.3%) y fiebre en (62.1%). En los pacientes con linfoma se detectó principalmente la presencia de masa (79.6%), adenopatías (68.8%) y fiebre (38.7%) y el 80% de los casos de retinoblastoma se presentó clínicamente con leucocoria.

En las características de laboratorio se logró determinar que la enfermedad que produce más anemia, leucocitosis, linfocitosis y trombocitopenia es la leucemia, de igual manera se ha encontrado en otros estudios realizados, encontrando niveles de hemoglobina < 10 g/dl al diagnóstico(23) los niveles más altos de neutrófilos y velocidad de sedimentación se presentaron en los linfomas, no se encontraron niveles alterados de creatinina y potasio al diagnóstico de los pacientes, los sarcomas presentaron mayor elevación en los niveles de ácido úrico y fósforo, mayormente en las leucemias se elevaron los niveles de deshidrogenasa láctica y en el hepatocarcinoma fueron los niveles de fosfatasa alcalina.

En cuanto a marcadores tumorales se encontró que el hepatocarcinoma presentó mayor elevación de los niveles de alfafetoproteína y también se reportaron altos niveles en tumores germinales, la HGC se elevó principalmente en tumores germinales, tal y como lo cita la literatura revisada(32). En cuanto a serología viral se encontraron 11 casos positivos para hepatitis B, principalmente con el diagnóstico de hepatocarcinoma el 36%, solamente un caso hepatitis C con diagnóstico de tumor germinal y un caso de linfoma positivo para VIH, es muy importante tener estos resultados virológicos ya que una infección crónica se puede reactivar con la quimioterapia.(26) En los tiempos de

coagulación los neuroblastomas fueron los que presentaron mayor prolongación de tiempo de protrombina, los linfomas el tiempo de tromboplastina y el fibrinógeno principalmente se elevó en los tumores de hueso.

7. CONCLUSIONES

1. El número de pacientes diagnosticados con cáncer en la UNOP durante los años 2008 y 2009 fue de 583, predominando el sexo masculino con 58.5%. El 68.6% de los pacientes pertenecía al grupo etario de 1 a 12 años. La mayor frecuencia de cáncer fue encontrada principalmente en los departamentos de: Guatemala (13.74), San Marcos (7.2%) y Huehuetenango (7%). El 54.7% de los pacientes se encontraba en algún grado escolar al momento del diagnóstico. Las principales religiones de las familias de los pacientes son: católica (47.2%) y evangélica (45.5%). El idioma que predominaba en el 94.9% de los hogares era el español. El 74.1% de los pacientes se auto describían pertenecientes a la etnia ladina. El 47% de padres de familia tenía máximo nivel de educación primaria, los padres principalmente trabajaban en agricultura y trabajos del campo (37%) y el 80.8% de madres eran amas de casa. El 69.8% de las familias de los pacientes eran integradas. El 70.7% de los pacientes vivía en condiciones socio-económicas de pobreza. La sobrevivencia de los pacientes al momento de realizar el estudio fue de 70.2%.
2. La leucemia ocupa el primer lugar en diagnósticos con 47.5%, luego el linfoma con 16% y en tercer lugar el retinoblastoma con 10.3%. Los síntomas en general que predominaron al momento de realizar el diagnóstico fueron adenopatía (75.8%), palidez (73.3) y fiebre (62.1).
3. La leucemia es el diagnóstico que mayormente produjo anemia, leucocitosis, linfocitosis, trombocitopenia y alteraciones en los niveles de deshidrogenasa láctica. Los sarcomas fueron los que mayormente presentaron alteraciones en los niveles de ácido úrico y fósforo. El hepatocarcinoma fue el diagnóstico que presentó mayores alteraciones en los niveles de fosfatasa alcalina y alfafetoproteína. Los tumores germinales fueron los que presentaron mayormente elevación en los niveles de hormona gonadotropina coriónica humana. Al momento del diagnóstico se detectaron 11 casos positivos para hepatitis B, 1 para hepatitis C y 1 para VIH. Los neuroblastomas fueron los que presentaron mayor prolongación en el tiempo de protrombina. Los linfomas presentaron mayor prolongación del tiempo parcial de tromboplastina, neutrofilia y mayor elevación de la velocidad de sedimentación. Los tumores de hueso fueron los que presentaron más elevación en los niveles de fibrinógeno.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A la Unidad Nacional de Oncología Pediátrica:

- Continuar con este tipo de investigaciones con mayor tiempo de estudio para analizar de una mejor manera a los pacientes diagnosticados en la UNOP.
- Continuar una base de datos específica de las variables tomadas en cuenta en este estudio para su posterior análisis.
- Divulgar la sintomatología principal de los pacientes con cáncer a médicos del país para lograr un diagnóstico y tratamiento temprano de los pacientes.

8.2 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- Brindar apoyo para que la UNOP se conozca aún más en el interior del país y los diagnósticos se realicen más rápido y se les proporcione el tratamiento adecuado.
- Transmitir los datos epidemiológicos aquí encontrados a las autoridades correspondientes para conocer más a fondo que tipo de familias están siendo afectadas por el cáncer infantil en nuestro país.

8.3 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos:

- Apoyar la investigación de temas relacionados con el cáncer pediátrico para obtener más conocimiento de la enfermedad en nuestro país.
- Incluir dentro del pensum de pre-grado la rotación hospitalaria por la UNOP ya que de esta manera los futuros médicos del país saldrán con mayores conocimientos acerca del cáncer pediátrico en el país.

9. APORTES

1. Proporcionar la base de datos creada en el trabajo de campo a la UNOP.
2. Servir como material de apoyo reciente a futuras investigaciones acerca del cáncer pediátrico en Guatemala.
3. Se brindará la información obtenida en este estudio a personal médico de la UNOP.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valsecchi MG, Tognoni G, Bonilla M, Moreno N, Báez F, Pacheco C. et al. Clinical epidemiology of childhood cancer in Central America and Caribbean countries. *Ann Oncol.* 2004;15:680–5.
2. Pérez Calleja N C. Caracterización de la enfermedad neoplásica de la infancia en la provincia de Ciego de Ávila. *Mediciego* 2010; 16(1)
3. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Proyección de población y lugares poblados con base al XI censo de población y VI de habitación 2002, período 2000-2020. Guatemala: INE, 2006.
4. ----- . Centro Nacional de Epidemiología, unidad de análisis de situación de salud. Situación de Salud de Guatemala 2007.
5. ----- . Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de Epidemiología. Análisis y tendencias de la mortalidad en Guatemala 1986 a 1999. Guatemala: MSPAS, 2002.
6. Fundación Ayúdame a Vivir. Nuestra historia. [en línea]. Guatemala: AYUVI, 2010 [accesado 25 mayo de 2010]. Disponible en: http://www.ayuvi.org.gt/es/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=33
7. Fundación Ayúdame a Vivir. Tratamiento integral. [monografía en línea]. Guatemala: AYUVI, 2010 [accesado 25 mayo de 2010]. Disponible en: http://www.ayuvi.org.gt/es/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=33
8. Ferrís Tortajada J, Ortega García JA, Marco Macián A, García Castell J. Medio ambiente y cáncer pediátrico. *Rev An Pediatr (Barc)* 2004;61(1):42-50.
9. Navas Perozo R, Rojas Morales T. Desigualdades sociales en salud: su expresión en niños y adolescentes con cáncer ingresados en el servicio de onco-hematología del hospital de especialidades pediátricas de Maracaibo, Estado Zulia. *Acta Odontológica Venezolana.* 2009;47(2):1-9
10. Intercultural Cancer Council “Rural Poor and the Medically Underserved & Cancer. Houston, Tx: ICC [accesado el 7 de julio de 2010]. Disponible en <http://iccnetwork.org/cancerfacts/ICC-CFS6.pdf>

11. Ramírez AG, Talavera GA, Villareal R, Suarez L, McAlister A, Trapido E, et al. Breast cancer screening in regional Hispanic populations. *Am J Health Behav* 2000;24(3):181-92
12. Viana MB, Fernández RA, De Carvalho RI, Murao M. Low socioeconomic status on childhood acute lymphoblastic leukemia treatment in Indonesia. *Pediatrics*. 2006; 118(6): 1600-606
13. Fajardo Gutiérrez A, Juárez Ocaña G, González Miranda V, Palma Padilla R, Carreón Cruz JM, Mejía Araguré. Incidencia general y específica de cáncer en niños derechohabientes del IMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007;45(6):579-92
14. Fajardo-Gutiérrez A, Mejía-Aranguré JM, Hernández-Cruz L, Mendoza-Sánchez HF, Garduño-Espinosa J, Martínez-García M del C. Epidemiología descriptiva de las neoplasias malignas en niños. *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health* 1999; 6(2):75-88.
15. Cuevas-Urióstegui ML, Villasís-Keever MA, Fajardo-Gutiérrez A. Epidemiología del cáncer en adolescentes. *Sal Pub de mex*. 2003;45(1):115-123.
16. Cerda J, Romero MI, Wietstruck MA, Mortalidad por cáncer infantil en Chile. modelo de transición epidemiológica en la infancia. *Rev Chil Pediatr* 2008; 79 (5): 481-7
17. Juárez-Ocaña S, Palma-Padilla V, González-Miranda G, Carreón-Cruz R, Mejía-Aranguré JM, Fajardo-Gutiérrez A. Epidemiología del cáncer en adolescentes de 15 y 16 años. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (4): 361-366
18. es.texaschildrens.org [sede web]. Texas: Texas Children's Hospital, 2010 [accesado el 15 junio de 2010]. Disponible en: <http://es.texaschildrens.org/enes/Parents/TipsArticles/ArticleDisplay.aspx?aid=983>
Adolescentes con Cáncer
19. Barr RD. El adolescente con cáncer. *European Journal of Cancer* (Ed. Española) 2002; 2: 30-37
20. García Hernández B. Signos y síntomas sugerentes de cáncer en la infancia en atención primaria. *Pediatr Integral* 2004;VIII(6):524-532.
21. Villaroel CM. Diagnóstico precoz del cáncer infantil. *Rev Med Clin Condes* 2006; 17(2): 60 – 5
22. García Guevara R. Cáncer en niños. Venezuela: Fundación Badan, 2008.

23. Villaroel CM. Diagnóstico precoz del cáncer infantil. Rev Med Clin Condes - 2006; 17(2): 60 – 5
24. Pereira González A. Diagnóstico precoz del cáncer infantil, signos y síntomas más frecuentes del cáncer. Venezuela: Fundación Badan, 2008.
25. Macías Parra M, Rodríguez Weber M, Saltigeral Simental P, Cáncer en Niños, las seis neoplasias más frecuentes en pediatría. México: Intersistemas, 1996.
26. Maurin Espinoza H, Melviz Arteaga V, Porto L, Montilva R, Atencio R, Callejas D, et al. Hepatitis B en niños con cáncer. Rev. Gastroenterol. Perú 2006; 26: 259-264.
27. Neningen Vinaregas E, Velbes Marquetti P, Castillo Carrillo C, Incidencia de infección por el virus de la hepatitis B y C. Rev Cubana Med 2001; 40(1):24-9
28. Kirk O, Pedersen C, Cozzi-Lepri A, Antunes F, Miller V, Gatell JM, et al.: Non-Hodgkin lymphoma in HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy. Blood 98 (12): 3406-12, 2001.
29. Ohno Y, Kosaka T, Muraoka I, Kanematsu T, Tsuru A, Kinoshita E, et al.: Remission of primary low-grade gastric lymphomas of the mucosa-associated lymphoid tissue type in immunocompromised pediatric patients. World J Gastroenterol 12 (16): 2625-8, 2006.
30. Fedorova A, Mlyavaya T, Alexeichik A, Busel T, Petrovich I, Aleinikova O. Successful treatment of the HIV-associated Burkitt lymphoma in a three-year-old child. Pediatr Blood Cancer 47(1): 92-3, 2006.
31. Macdonald JS. Carcinoembryonic antigen screening: pros and cons. Semin Oncol 1999; 26: 556-560.
32. Martínez E, Marcos M, Domínguez MA, Arias F, Villafranca E, Dueñas MT, Circulating tumour markers of prognostic value. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. [revista en línea] 2001 [accesado el 17 de julio de 2010] 24 supl 1:53:62
33. Smith TJ, Davidson NE, Schapira DV, Grunfeld E, Muss HB, Vogel VG. American Society of Clinical Oncology 1998. Update of recommended breast cancer surveillance guidelines. JCO 17(3): 1080-2.

11. ANEXOS

ITEM	CÓDIGO
DATOS GENERALES	
NÚMERO DE BOLETA _____	[][][][]
NO DE EXPEDIENTE CLÍNICO _____	[][][][][][][][]
I. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS	
SEXO 1. Masculino 2. Femenino	[]
EDAD _____ meses _____ años	[][]
PROCEDENCIA 1. Guatemala 2. Alta Verapaz 3. Baja Verapaz 4. Chimaltenango 5. Chiquimula 6. El progreso 7. Escuintla 8. Huehuetenango 9. Izabal 10. Jalapa 11. Jutiapa 12. Petén 13. Quetzaltenango 14. Sacatepéquez 15. El Quiché 16. San Marcos 17. Retalhúleu 18. Sololá 19. Santa Rosa 20. Totonicapán 21. Suchitepéquez 22. Zacapa 23. Extranjero	[][]
NIVEL ESCOLAR 1. No hay dato 2. Ninguno 3. Pre-primaria 4. Primaria 5. Básicos 6. Diversificado	[]
RELIGIÓN 1. No hay dato 2. Ninguna 3. Católica 4. Evangélica 5. Adventista 6. Mormona 7. Ortodoxa 8. Pentecostés 9. Testigo de Jehová 10. Otra	[][]
IDIOMA QUE PREDOMINA EN CASA 1. Acajobal 2. Achi 3. Kakchiquel 4. Chu'j 5. Español	

6. Ingles criollo 7. Ixchil 8. Mam 9. Popti 10. Quiché 11. Tzutuhil 12. Otro	[] []
GRUPO ÉTNICO 1. Indígena 2. Ladino	[]
OFICIO 1. Estudiante 2. Ninguno 3. Otro	[]
OCUPACIÓN DEL PADRE 1. Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas. 2. Profesionales científicos e intelectuales. 3. Técnicos y profesionales de nivel medio. 4. Empleados de oficina. 5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados. 6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueras con destino al mercado. 7. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios. 8. Operadores de instalaciones y máquinas y montadores. 9. Trabajadores no calificados. 10. Fuerzas armadas. 11. Ninguno 12. No hay dato	[] []
OCUPACIÓN DE LA MADRE 1. Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas. 2. Profesionales científicos e intelectuales. 3. Técnicas y profesionales de nivel medio. 4. Empleadas de oficina. 5. Trabajadoras de los servicios y vendedoras de comercios y mercados. 6. Agricultoras y trabajadoras calificadas agropecuarios, forestales y pesqueras con destino al mercado. 7. Oficiales, operarias y artesanas de artes mecánicas y de otros oficios. 8. Operadoras de instalaciones y máquinas y montadores. 9. Trabajadoras no calificadas. 10. Fuerzas armadas. 11. Ninguno 12. No hay dato	[] []
TIPO DE FAMILIA 1. Integrada 2. Desintegrada 3. Desintegrada con apoyo 4. Desintegrada sin apoyo 5. No hay datos	[]
CLASIFICACIÓN SOCIO-ECONÓMICA 1. Alto 2. Medio alto 3. Medio 4. Pobreza 5. Pobreza extrema 6. No hay datos	[]
MÁXIMO NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS PADRES	

1. Analfabetismo		
2. Primaria		
3. Secundaria		
4. Superior		
5. No hay datos		[]
II. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS		
DIAGNOSTICO ONCOLÓGICO		
1. Leucemias		
2. Linfomas		
3. Retinoblastoma		
4. Sistema nervioso central		
5. Tumores de hueso		
6. Sarcomas		
7. Riñón		
8. Tumores germinales		
9. Hígado		
10. Neuroblastomas		
11. Otras neoplasias malignas no especificadas		
12. Carcinomas y otras neoplasias epiteliales		[][]
CEFALEA		
1. Si	2. No	[]
ADENOPATÍAS		
1. Si	2. No	[]
FIEBRE		
1. Si	2. No	[]
MASA		
1. Si	2. No	[]
PALIDEZ		
1. Si	2. No	[]
LEUCOCORIA		
1. Si	2. No	[]
DOLOR MUSCULAR		
1. Si	2. No	[]
PETEQUIAS		
1. Si	2. No	[]
SANGRADO DE ENCÍAS		
1. Si	2. No	[]
MORETONES		
1. Si	2. No	[]
III. CARACTERÍSTICAS DE LABORATORIO		
NIVELES DE HEMOGLOBINA _____ g/dl		[][] . [][]
PORCENTAJE DE HEMATOCRITO _____ %		[][] %
NIVELES DE LEUCOCITOS _____ mm ³		[][][] , [][][][]
PORCENTAJE DE NEUTRÓFILOS _____ %		[][] %
PORCENTAJE DE LINFOCITOS _____ %		[][] %
PORCENTAJE DE EOSINOFILOS _____ %		[][] %
PORCENTAJE DE BASÓFILOS _____ %		[][] %
PORCENTAJE DE MONOCITOS _____ %		[][] %
NIVELES DE PLAQUETAS _____ plaquetas/mcl		[][][] [][][][]
NIVELES DE CREATININA _____ mg/dl		[][] . []
NIVELES DE ÁCIDO ÚRICO		

_____ mg/dl	[][]
NIVELES DE FÓSFORO	
_____ mg/dl	[][]
NIVELES DE POTASIO	
_____ mEq/L	[][]
NIVELES DE DESHIDROGENASA LÁCTICA	
_____ U/L	[][][]
NIVELES DE FOSFATASA ALCALINA	
_____ U/L	[][][]
NIVELES DE ALFAPETOPROTEINA	
_____ mcg/L	[][]
NIVELES DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA HUMANA	
_____ U/ml	[][][]
SEROLOGÍA PARA HEPATITIS B	
1. Positiva	
2. Negativa	[]
SEROLOGÍA PARA HEPATITIS C	
1. Positiva	
2. Negativa	[]
SEROLOGÍA PARA HIV	
1. Positiva	
2. Negativa	[]
TIEMPO DE PROTROMBINA	
_____ seg.	[][]
TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA	
_____ seg.	[][]
FIBRINOGENO	
_____ mg/dl	[][][]
VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN	
_____ mm/hr	[][][]