Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Pediatría

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS NEOPLASIAS MALIGNAS EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la Especialidad en Pediatría

Presenta:
Med. Gral. Anette Cristina Sánchez Trejo

Dirigido por:
Med. Esp. Guillermo Arteaga García

SINODALES

Med. Esp. Guillermo Arteaga García
Presidente
M. en C. Minerva Escartín Chávez
Secretario
Med. Esp. Lizzetta Guadalupe Velázquez Solorio
Suplente
Med. Esp. Roselia Ramírez Rivera
Suplente
Med. Esp. Jorge Espinoza Becerra
Vocal

Firma
Firma
Firma
Firma
Firma

Med. Esp. Benjamín Moreno Pérez
Director de la Facultad de Medicina

Dr. Sergio Quesada Aldana
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Abril 2004
México

Resumen

Introducción. En Estados Unidos, aproximadamente se diagnostican diez mil casos por año de neoplasias malignas, representando el 10% de las enfermedades de la infancia. En México se describe un patrón latinoamericano donde las leucemias ocupan el primer lugar, seguidas por los linfomas y tumores de Sistema Nervioso Central (TSNC). La mortalidad asociada a cáncer en la infancia se encuentra dentro de las diez primeras causas. El cáncer en los niños representa un problema de salud en México.

Metodología. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal revisando los expedientes de pacientes pediátricos (0 a 14 años) atendidos en el Hospital General de Querétaro de Mayo 1999 a Abril 2001, con diagnóstico de neoplasia, analizando tiempo de evolución, edad y sexo, lugar de residencia, antecedentes familiares de cáncer y auxiliares de diagnóstico utilizados. Se agruparon las neoplasias de acuerdo a la CIE-O, según edad y sexo, obteniendo las frecuencias y tasas de prevalencia.

Resultados. Durante el periodo ingresaron al Hospital General un total de 3396 pacientes pediátricos, de los cuales 25 se incluyeron en el estudio. La prevalencia fue de 0.7%. Las neoplasias fueron más frecuentes en el sexo femenino con 15 casos (60%). Por grupo de edad, el primer lugar con 12 casos (48%) fue el de 5 a 9 años. Las neoplasias más frecuentes fueron las leucemias con 14 casos (44%). El tiempo de evolución del padecimiento fue de 1 a 3 meses en 13 casos (52%). Sólo en 1 de los 25 casos hubo antecedente familiar de cáncer. En 20 de los casos (80%) la categoría de auxiliares diagnósticos utilizada fue C2. En cuanto al lugar de residencia, 7 casos (28%) correspondieron al estado de Guanajuato y para Querétaro 7 casos en la Jurisdicción II.

Conclusiones. Se observó una mayor frecuencia de leucemias en el grupo estudiado. Con relación al sexo, hubo discrepancia a lo reportado, encontrándose predominio del sexo femenino 3:2. La mayor frecuencia de neoplasias se registró en el grupo de 5 a 9 años, con 12 casos (48%). Por último, el lugar de origen de los pacientes no representó una diferencia estadísticamente significativa.

Palabras clave: **Neoplasias, epidemiología, pediatría.**

Summary

Introduction. In the United States approximately ten thousand cases of malignant neoplasias are diagnosed annually, representing 10% of childhood illnesses. Mexico fits into the Latin American pattern in which leukemia is in first place, followed by lymphomas and tumors of the Central Nervous System (TCNS). Cancer is one of the ten major causes of mortality in childhood. Cancer in children is a health problem in Mexico.

Methodology. A descriptive, retrospective, transversal study was carried out, reviewing the clinical histories of pediatric patients (0 to 14 years of age) treated at the Queretaro General Hospital from May 1999 to April 2002 with a diagnosis of neoplasia. The evolution time, age, sex, place of residence, family history of cancer and the auxiliary diagnostic methods used were analyzed. The neoplasias were classified in accordance with the CIE-O, by age and sex, and frequencies, rates of prevalence were obtained.

Results. During the time of this study, a total of 3396 pediatric patients entered the General Hospital, 25 of theses were included in the study. Prevalence was 0.7%. Neoplasias were more common in females, with 15 cases (60%) being found. By age, the highest frequency, 12 cases (48%) was in group from 5 to 9 years of age. The most common neoplasias were leukemia, 14 cases (44%). The evolution time of the illness was from one to 3 months in 13 cases (52%). In only one of the 25 cases was a family history of cancer found. In 20 cases (80%), the category for auxiliary diagnostic methods used was C2. Concerning place of residence, 7 cases from Queretaro, Jurisdiction II.

Conclusions. A greater frequency of leukemia was observed. Regarding the patients'sex, there was a discrepancy with what had previously been reported, as we found a predominance of females, 3:2. Neoplasias were most common in the 5 to 9 age group, with 12 cases (48%). Finally, the place of residence of patients was not significantly different from statistics.

Key words: **Neoplasia, pediatric, epidemiology.**

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a mi familia, que son mi razón de ser y estar, y que hacen de cada día un motivo para continuar y crecer, para ir más allá.

A todas aquellas personas que durante mi formación académica estuvieron cerca de mí, para mostrarme el camino a seguir, para compartirme su conocimiento y su experiencia de vida.

A cada niño que ha formado parte de mi vida como médico, porque ellos son la razón de que esté aquí, y de que ame esta profesión.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Querétaro, que ha sido mi fuente de enseñanza desde hace años, y que me brinda una vez más la oportunidad de crecer en la adquisición de conocimientos.

Al Hospital General de Querétaro, que fue mi casa durante 3 años, en la que aprendí a valorar la oportunidad de convivir, de aprender y de querer a la Pediatría.

A todos los maestros que han dirigido mi formación en la Pediatría, sin mencionar alguno por temor a omitirlos, cuando todos han sido igualmente importantes y estarán presentes en mi vida profesional.

A mi esposo y mi hija, que me perdonan haberles robado tiempo para dedicarlo a construir una posibilidad y poder hoy convertirla en realidad. Gracias para siempre.

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE GRÁFICAS

I. INTRODUCCIÓN

Sabemos que las neoplasias malignas se consideran como una proliferación anormal de tejido nuevo de etiología, manifestaciones, formas de tratamiento y pronóstico muy diferentes. (Pérez T. R. 1987). Se sugiere que más del 80% de los casos de cáncer están determinados por el ambiente. En México, por ejemplo, en el estudio de Fajardo, se encontró antecedente familiar de cáncer en el 16.9% de los casos, siendo en 60% de éstos por línea materna (Fajardo G. A. 1995) Otros estudios han encontrado que el riesgo no incrementa de manera significativa por tener un niño con cualquiera de los diez principales tipos de cáncer (Olsen H. J. 1995). Clásicamente varios estudios han relacionado una mayor incidencia de cáncer, específicamente leucemia linfoblástica, en niños que han sido expuestos a campos electromagnéticos (Linet M. S. 1996 & Feychting M. 1995). El peso al nacimiento mayor de 4000 g se ha relacionado con un incremento en la incidencia de cáncer de mama en la vida adulta, de aproximadamente el doble contra mujeres que pesaron 2500 g o menos al nacer (Michels K. B. 1996). Otro factor estudiado es la exposición in útero a drogas antineoplásicas, el cual se ha implicado como factor causal de diferentes tipos de neoplasias en forma tardía, sin embargo, aún son necesarios estudios prospectivos para definirlo; mientras tanto, es aceptado que el uso de agentes quimioterápicos debe retrasarse tanto como sea posible para completar el desarrollo del feto (Partridge A. H. 2000).

En general, en niños las neoplasias son más frecuentes en el sexo masculino, con una relación de 1:4 con respecto al femenino. La incidencia es mayor en el grupo de menores de 5 años, disminuye en el de 5 a 9 años y aumenta nuevamente en el de 10 a 14 años. Aproximadamente 80% de los niños menores de 1 año diagnosticados con leucemia en Estados Unidos, presenta anormalidades que involucran al gen MML en el locus 11q23, que se observa con poca frecuencia en niños mayores (Gurney J. G. 1997). Otros tumores como el de Wilms y retinoblastoma también son embrionarios, con pico de incidencia durante el primer año de vida, y se han relacionado a pérdida de la heterogenicidad de un gen supresor (Gurney J. G. 1997).

En la incidencia global de cáncer en la infancia se han reportado, además, diferentes patrones de presentación, entre los que destacan 3 principales: 1) Estadounidense-europeo 2) Latinoamericano y 3) Africano. En los países desarrollados, el porcentaje de leucemias se encuentra entre 30 y 36%, el de linfomas de 8 a 12% y el de los tumores de SNC es de 18 a 28%. En el patrón latinoamericano, las leucemias ocupan 38 a 40%, los linfomas 15 a 33% y los de SNC entre un 15 y 21%. En los países africanos, predominan los linfomas.

En nuestro país, se describe un patrón de tipo latinoamericano, y la incidencia específica según el tipo de neoplasia correspondió a las leucemias con 34%, linfomas con 19% y los tumores de SNC con 10% de los casos, lo que concuerda con reportes internacionales. El cuarto lugar lo ocupó el retinoblastoma, con una frecuencia de presentación de 9.6%, mientras que en otros estudios se ha reportado para países en vías de desarrollo una frecuencia de 2.5 a 13%. El conocimiento de los porcentajes de presentación permite al médico clínico establecer una probabilidad que le permita asociar al proceso diagnóstico una prueba de sensibilidad y especificidad adecuada, una mayor certeza y además optimizar los recursos disponibles (Rivera L. R. 1996). En el Instituto Nacional de Pediatría, se encontró que de 179 480 pacientes pediátricos nuevos registrados en un periodo de 15 años, la incidencia de cáncer fue de 2.2%. Tomando en cuenta el Censo de Población de 1990, con aproximadamente 81 millones de habitantes en todo el país, un 39% de los cuales fueron menores de 15 años, la frecuencia estimada de cáncer sería de 3612 casos por año, lo que corresponde al 5% de todas las neoplasias en la población mexicana. Sin embargo, la información actual también permite estimar indirectamente que la incidencia anual es de 130 casos nuevos por año/millón (Rivera L. R. 1995). Con respecto al estado de Querétaro, no se encontraron datos acerca de la prevalencia de cáncer en la edad pediátrica, solamente dentro del estudio multicéntrico de 1996 se registraron 126 pacientes originarios del estado, atendidos en hospitales del Distrito Federal, entre los años 1980 a 1991, encontrando como grupo principal las leucemias (31%), seguidas estrechamente por los linfomas (30%), tumores de células germinales (7.9%) y renales o hepáticos (6.3%) (Fajardo G. A. 1996). En el Hospital General de Querétaro se desconoce la epidemiología de las neoplasias en niños.

Por otra parte, se sabe que la mortalidad general por neoplasias en niños ha aumentado: en 1973 se informaban tasas de 4.7, 4.0 y 3.4 por 10^5 respectivamente para menores de 1 año, de uno a 4 años y de 5 a 14 años, mientras que en 1990 para los mismos grupos de edad fueron de 5.6, 6.89 y 5.9 por 10^5. En 1973 el cáncer no se reportaba dentro de las diez primeras causas de mortalidad en menores de 5 años, y ocupaba el quinto lugar en el grupo de 5 a 14 años, mientras que en 1990 ocupó el décimo lugar en el primer grupo, el quinto en el de 1 a 4 años, y el primero en los de 5 a 14 años (Benites B. L. 1990). Diversos estudios a nivel internacional sugieren también que la ocurrencia de cáncer entre la población infantil ha ido en incremento en los últimos años, proporcionalmente mayor en los países en desarrollo que en los industrializados, y de manera más importante en niños pequeños (Gurney J. G. 1996, Draper G. J. 1995 & Tomatis L. 2001).

No existe duda acerca de la magnitud del problema del cáncer en la edad pediátrica, en base a los estudios existentes a nivel mundial que le ubican como un importante problema de salud, siendo en Estados Unidos la segunda causa de muerte en niños entre 1 y 14 años, con una frecuencia de presentación de 10% de todas las enfermedades pediátricas. La tendencia entre 1973 y 1988 en este país indica un incremento del 4.1% en su incidencia, mientras que para 1995, según estudios del Instituto Nacional de Pediatría, en México tendría un aumento del 9%, al traspolar los estudios realizados en el Distrito Federal, lo que nos habla de la necesidad de realizar análisis de prevalencia y factores de riesgo en cada estado que permitan la detección temprana como uno de los objetivos principales en el control del cáncer. La planeación en los servicios de salud para este tipo de padecimientos basándose en la magnitud del problema, los grupos de población más afectados y su tendencia en el tiempo, permitirán la optimización de los recursos, siendo los estudios epidemiológicos la primera fase para el análisis dirigido a encontrar las posibles causas de las neoplasias en los niños.

Los objetivos del estudio fueron conocer la epidemiología de las neoplasias malignas en la población pediátrica atendida en el Hospital General de Querétaro durante el periodo comprendido de Mayo de 1999 a Abril del 2001 y establecer las características de los pacientes según edad y sexo, el tipo de cáncer más común y clasificarlo en base al CIE-O, la relación con el

grupo de edad, el lugar de residencia de los pacientes por estado y jurisdicción, la frecuencia de antecedentes familiares de neoplasia, el tiempo de evolución del padecimiento y el factor de certeza diagnóstica (Gerosn C. R. 1997) utilizada en cada paciente.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las neoplasias malignas pueden considerarse como un fenómeno biológico que tiene lugar en el hombre y otras especies, y que indica la pérdida del equilibrio interno de los organismos multicelulares (Kumar C. R. 1990). Se considera como una proliferación anormal de tejido nuevo con tres características singulares: incontrolada, que no tiene punto final esperado y que es agresiva para el huésped. Pueden considerarse, además, como un grupo de entidades clinocopatológicas específicas, de etiología, manifestaciones, formas de tratamiento y pronóstico muy diferentes. La literatura médica actual sobre cáncer muestra alarmantes tendencias neoplásicas, sin embargo, los datos epidemiológicos acumulados permiten esperar que algunos procesos de cáncer en el ser humano pueden evitarse (Pérez T. R. 1987).

La epidemiología descriptiva ha sugerido que más del 80% de los casos de cáncer están determinados por el ambiente, sin embargo, existen aún muchos cuestionamientos sobre el mecanismo preciso en que los agentes implicados participan en la carcinogénesis. Estudios actuales incluyendo aspectos epidemiológicos tales como la ocupación de los padres, la historia familiar de cáncer, el lugar de residencia, etc., pretenden determinar si dichas características son en realidad un factor de riesgo asociado con neoplasias en los niños. En México, por ejemplo, en el estudio de Fajardo, se encontró antecedente familiar de cáncer en el 16.9% de los casos, siendo en 60% de éstos por línea materna (Fajardo G. A. 1995).

La etiología de las neoplasias, basada en múltiples estudios, se considera la suma de agentes extrínsecos (tabaco, hollín, etc.), agentes químicos carcinógenos (agentes naturales, alquilantes, electrofílicos, virus oncogénicos, radiación) y de agentes intrínsecos (genes, hormonas, traumatismos repetidos, etc.) (Pérez T. R. 1987). Dentro de los factores etiológicos, para las neoplasias de presentación en edades tempranas se ha encontrado que los parientes cercanos de niños con cáncer tienen una tasa global y específica para ciertos tipos de tumores mayor que la población general. Sin embargo, por ejemplo en Dinamarca, durante el periodo de 1943 a 1985 se estudiaron los padres de 5917 niños diagnosticados con algún tipo de cáncer, encontrando que el riesgo no incrementaba por tener un hijo con cualquiera de los diez primeros

tipos más frecuentes de neoplasia, difiriendo de lo reportado en estudios previos, con excepción del cáncer de mama en madres con sarcoma diagnosticado antes de los tres años de edad (Michels K. B. 1996). Este estudio concluye que aunque los determinantes génicos son importantes en varios tipos de cáncer infantil, la susceptibilidad no se extiende a los padres de éstos niños, por lo que no debe considerarse como un marcador general para un riesgo aumentado de contraer cáncer (Olsen H. J. 1995). El peso elevado al nacimiento también se ha relacionado con un incremento en la incidencia de cáncer, aunque una de las relaciones principales se ha encontrado con el cáncer de mama durante la vida adulta, de aproximadamente el doble en mujeres que pesaron al nacimiento 4000 g o más contra aquéllas que pesaron 2500 g o menos (Michels K. B. 1996).

Varios estudios han relacionado una mayor incidencia de cáncer, específicamente leucemia linfoblástica, en niños que han sido expuestos a campos electromagnéticos (Linet M. S. 1996 & Feychting M. 1995). Otro factor estudiado es la exposición in útero a drogas antineoplásicas, el cual se ha implicado como factor causal de diferentes tipos de neoplasias en forma tardía, sin embargo, aún son necesarios estudios prospectivos para definirlo; mientras tanto, es aceptado que el uso de agentes quimioterápicos debe retrasarse tanto como sea posible para completar el desarrollo del feto (Partridge A. H. 2000).

Se conocen diversas variaciones en la presentación del cáncer. En general, las neoplasias son más frecuentes en el sexo masculino, con una relación de 1:4 con respecto al femenino; sin embargo, para algunos tumores específicos como el retinoblastoma unilateral, el tumor de Wilms y el hepatoma, no se observa una diferencia relacionada con el sexo.

El cáncer de un órgano individual generalmente se compone de varios tipos histológicos, cada uno con patrones demográficos, frecuencia y características distintas. La clasificación anatómica del cáncer en niños no revela la frecuencia de una forma de cáncer, sino la frecuencia combinada de diversos tipos. Por ejemplo, las diversas formas de cáncer óseo (osteosarcoma, sarcoma Ewing, condrosarcoma) difieren marcadamente en sus características epidemiológicas. Especialmente en los niños, la clasificación histológica resulta importante para entender la etiología y progresión de la enfermedad (Miller R. W. 1995).

Los reportes de incidencia de cáncer en adultos, usualmente incluyen tasas estimadas que se presentan en categorías de 5 años de edad, y son estratificados de acuerdo al sitio topográfico en donde se presentan. Aunque este formato es sensible para adultos, no es el ideal para la descripción de cáncer en niños por varios motivos: 1°) Con excepción de los tumores de sistema nervioso central, los cánceres en niños se clasifican de acuerdo al tipo histológico. 2°) Existen variaciones importantes en las tasas de cáncer específico en cada año de edad (Gurney J. G, 1995). En general, la incidencia es mayor en el grupo de menores de 5 años, disminuye en el de 5 a 9 años y aumenta nuevamente en el de 10 a 14 años. Así mismo, el tipo de neoplasias difiere según la edad. Un grupo especial, el de los menores de 1 año, demuestra características epidemiológicas, clínicas y genéticas especiales al comprarlos con otros grupos de edad. En Estados Unidos, la leucemia linfoblástica aguda ocurre con mayor frecuencia en mujeres que en hombres hasta un 60% en el grupo de menores de 1 año, en comparación con los menores de 14 años, en donde la proporción es 20% mayor en hombres que en mujeres. Aproximadamente 80% de los niños menores de 1 año presenta anormalidades que involucran al gen MML en el locus 11q23, que se observa con poca frecuencia en niños mayores (Gurney J. G. 1997).

El neuroblastoma, el tumor de Wilms y el retinoblastoma también son tumores embrionarios, con un pico de incidencia durante el primer año de vida, y se han relacionado a pérdida de heterogenicidad de un gen supresor. En el primero, además, se ha encontrado alta incidencia de hiperdiploidia y amplificación del gen N-myc. Es el tumor más común en niños de Suecia, Noruega, Australia, Alemania, Francia e Inglaterra. En Japón, sin embargo, la leucemia comprende la mayor proporción de casos de cáncer, seguida por los tumores de sistema nervioso central (SNC) y neuroblastoma. En los datos del SEER (*Surveillance Epidemiology and End Results*) de 1974 a 1989, la mayor tasa de incidencia de cáncer pediátrico ocurre en niños durante el primer año de vida (Gurney J. G. 1997).

En la incidencia global de cáncer en la infancia se han reportado, además, diferentes patrones de presentación, entre los que destacan 3 principales: 1) Estadounidense-europeo 2) Latinoamericano y 3) Africano. En los países desarrollados, el porcentaje de leucemias se encuentra entre 30 y 36%, el de linfomas de 8 a 12% y el de los tumores de SNC es de 18 a 28%.

CAPÍTULO VI. Discusión

En el estudio realizado, se documentó un predominio de las neoplasias en pacientes del sexo femenino, contrario a lo que se ha descrito previamente por otros autores, como el estudio de Gurney (1997), quien reporta una mayor frecuencia en el sexo masculino con una relación 1:4, mientras que en este trabajo se encontró predominio del sexo femenino 3:2. En cuanto a la forma de presentación de las neoplasias, los resultados encontrados coinciden con lo reportado en el ámbito nacional, siendo las leucemias el grupo principal, sin embargo, es de hacer notar la ausencia de linfomas en este grupo, que representa el segundo lugar en el patrón descrito para México y otros países de Latinoamérica, donde ocupan del 15 al 33% del total de neoplasias en la infancia, como reporta Fajardo en su estudio de 1999. El porcentaje de leucemias encontrado fue de 44%, más alto que el promedio referido por los países latinoamericanos, que va del 30 a 33%.

Con respecto a la distribución por grupos de edad, el mayor porcentaje de casos se registró en casi la mitad de los casos en el de 5 a 9 años, mientras que en la literatura consultada, Gurney (1997) ha reportado una mayor incidencia en menores de 5 años seguida por otro pico en el grupo de 10 a 14 años. La mayor población de pacientes pediátricos atendidos en el Hospital General de Querétaro se constituye por los menores de 10 años de edad.

Se encontró un predominio de pacientes pertenecientes a la Jurisdicción II, San Juan del Río, dentro del estado de Querétaro, sin embargo no se analizaron factores relacionados al ambiente que pudieran explicar este incremento en la incidencia de cáncer en la infancia, como los que ya han sido bien definidos, específicamente para el caso de leucemias, la exposición a corrientes electromagnéticas como refieren Feychting (1995) y Linet (1997), además de otros factores aún no estudiados. Es de hacer notar que dentro del estado de Querétaro, San Juan del Río es una zona de alta industrialización, factor que podría relacionarse con mayor frecuencia de esta patología.

Así mismo, en cuanto al estudio de los pacientes, se obtuvo diagnóstico de certeza en 23 de 25 casos (92%), utilizando los métodos disponibles en nuestro medio, incluidos en la categoría

C2 (tomografía, resonancia magnética, biopsia, citología, endoscopia). Sólo en 4 casos fue necesario llegar a cirugía exploradora; sin embargo, aún con el diagnóstico establecido, 13 de los pacientes (52%) fueron trasladados a otros hospitales, principalmente en la Ciudad de México, ya que no se cuenta con servicio de Oncología Pediátrica que permita su manejo integral en el Hospital General de Querétaro.

En este estudio también destaca la ausencia de antecedentes familiares de cáncer en los pacientes (aún cuando fue interrogado en todos los casos según se refiere en los expedientes) contrario a estudios previos, como el de Fajardo en 1995, donde se encontró un antecedente positivo en 16.9% de los casos, en su mayoría por línea materna, y no se documentó algún factor relacionado a este respecto.

Por último, se incluyó el tiempo de evolución desde el inicio de la enfermedad hasta el diagnóstico en el hospital, siendo en su mayoría entre 1 y 3 meses de edad, pero no se encontró dentro de la literatura revisada algún estudio que haya analizado esta variable.

CAPÍTULO VII. Conclusiones

- La mayor frecuencia de presentación de cáncer en la infancia ocurrió en el sexo femenino.

- El grupo de 5 a 14 años de edad ocupó el 75% de los casos de neoplasias malignas.

- No se encontraron expedientes de pacientes con diagnóstico de linfoma.

- Sólo en uno de los casos se encontró antecedente de cáncer en la familia al revisar los expedientes.

- Casi la cuarta parte de los pacientes incluidos pertenecieron al estado de Guanajuato.

- Una cuarta parte de los pacientes con neoplasia maligna fueron residentes de la Jurisdicción II, perteneciente a San Juan del Río, la cual es una zona de alta actividad industrial, sin que se haya obtenido una diferencia estadísticamente significativa.

- El tiempo transcurrido desde el inicio de la enfermedad hasta el momento del diagnóstico fue en la mayoría de los casos de 1 a 3 meses.

Literatura citada

Alfeirán R. A., López G. C., Ortiz M. Y., Escobar A. G., Maafs M. E. Y cols. 1997. Biopsia por aspiración con aguja fina en neoplasias de tejidos blandos y óseos. Rev Inst Nal Cancerol; 45: 9-13.

Barroso E., Rendón J., Medina R., Mora T., De la Mora S. 1986. Registro Nacional del Cáncer. Estado actual y perspectivas. Rev Inst Cancerol Mex; 32: 190-203.

Benites B. L., Quiñónez S. G. 1990. El cáncer. ¿Un problema de salud en México? Rev Med IMSS; 29: 195-214.

Birch J. M., Blarid V. 1992. The epidemiology of infant cancers. Br J Cancer; 66: 52-4.

Bleyer A. W. 1993. What can be learned about childhood cancer from "Cancer Statistics Review 1973-1988" Cancer; 71: 3229-37.

Blair V., Birch J. M. 1994. Patterns and temporal trends in the incidence of malignant disease in children: I. Leukaemia and lymphoma. Eur J Cancer; 30A: 1490-8.

Blair V., Birch J. M. 1994. Patterns and temporal trends in the incidence of malignant disease in children: II: Solid tumors of childhood. Eur J Cancer; 30A: 1498-511.

Danglot-Banck C., De la Rosa-Morales V., Gómez-Gómez M., Hernández-Cruz L., Fajardo-Gutiérrez A. 1996. Epidemiología del tumor de Wilms en la edad pediátrica. Bol Med Hosp. Infant Mex; 53: 202-8.

Draper G. J. 1995. Childhood cancer: trends in incidence, survival and mortality. Eur J Cancer; 31A: 653-4.

Espasa Calpe Editores. Enciclopedia Espasa Calpe. España 1986.

Editorial Salvat. Enciclopedia Salvat. España 1989.

Fajardo G. A., Mejía A. M., Gómez D. A., Mendoza S. H., Garduño E. J., Martínez G. M. 1995. Epidemiología de las neoplasias malignas en niños residentes del Distrito Federal (1982-1991). Bol Med Hosp Inf Mex; 52: 513-22.

Fajardo-Gutiérrez A., Mejía-Aranguré J. M., Hernández-Cruz L., Mendoza-Sánchez H. F., Garduño-Espinosa J., Martínez-García M. C. 1999. Epidemiología descriptiva de las neoplasias malignas en niños. Pan Am J Public Health; 6: 75-88.

Fajardo G. A., Mendoza S. H., Valdez M. E., Mejía A. M., y cols. 1996. Frecuencia de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales del Distrito Federal. Estudio multicéntrico. Bol Med Hosp Inf Mex; 53: 57-66.

Feychting M., Schulgen G., Olsen J. H., Ahlbom A. 1995. Magnetic fields and childhood cancer – a pooled analysis of two Scandinavian studies. Eur J Cancer; 31A: 2035-9.

Gerosn C. R., Pineda C. B. 1997. Registro de cáncer en el Hospital General de México. Rev Med Hosp Gen; 60: 26-31.

Gurney J. G., Ross J. A., Wall D. A., Bleyer A. W., Severson R. K., Robison L. L. 1997. Infant Cancer in the U. S.: histology-specific incidence and trends, 1973 to 1992. J Pediatr Hematol Oncol; 19: 428-32.

Gurney J. G., Severson R. K., Davis S., Robison L. L. 1995. Incidence of cancer in children in the United States. Cancer; 75: 2186-95.

Gurney J. G., Davis S., Severson R. K., Fang J., Ross J. A., Robison L. L. 1996. Trends in cancer incidence among children in the U. S. Cancer; 78: 532-41.

Khan M. S., Gillani J., Nasreen S., Zai S. 1997. Pediatric tumors in north west Pakistan and afghan refugees. Ped Hematol Oncol; 14: 267-72.

Kumar C. R. Patología estructural y funcional. Interamericana Mc Graw-Hill. 4ª edición 1990.

Linet M. S., Hatch E. E., Kleinerman R., Robison L. L., Kaune W. T., et al. 1997. Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children. New Eng J Med; 337: 1-7.

Marcus K. C., Grier H. E., Shamberger R. C., Gebhardt M. C., Pérez-Atayde A., et al. 1997. Childhood soft tissue sarcoma : a 20 year experience. J Pediatr; 131: 603-7.

Mejía-Aranguere J. M., Farjardo-Gutiérrez A., Bernaldez-Rpios R., Farfán-Canto J. M. Et al. 1996. Incidence trends of acute leukemia among the children of Mexico city. Arch Med Res; 27: 223-7.

Michels K. B., Trichopoulos D., Robins J. M. Rosner B. A., Manson J. A., Hunter D. J. et al. 1996. Birthweight as a risk factor for breast cancer. Lancet; 348: 1542-6.

Miller R. W., Young L. J., Novakovic B. 1995. Childhood cancer. Cancer; 75: 395-405.

Mohar-Betancourt A. 1995. Nota sobre la frecuencia y registro de cáncer en México. Bol Med Hosp Inf Mex; 52: 503-4.

Olsen H. J., Boice D. J. Seerholm N., Bautz A., Fraument J. F. 1995. Cancer in the parents of children with cancer. New Eng J Med; 333: 1594-9.

Osborn P. I. Pediatric malignancies and anesthesia.

Parker L. 1998. What can we learn from differences in the patterns of occurrence of childhood cancer? Ped Hematol Oncol; 15: 3-6.

Parker L. 1998. Children's cancer in the developing world: Where are the girls? Ped Hematol Oncol; 15: 99-103.

Partridge A. H., Garber J. E. 2000. Long-term outcomes of children exposed to antineoplastic agents in utero. Sem Oncol; 27: 712-26.

Pérez T. R. Introducción a la patología. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición 1987.

Rivera L. R., Leal L., Cárdenas C. R., Martínez A. A., y cols. 1996. A survey of 4076 children with cancer. Certain epidemiological aspects from a single institution. Bol Med Hosp Infant Mex; 53: 598-605.

Rivera L. R., Martínez A. A., Cárdenas C. R., Leal L. C., Ruano A. J. 1995, Frecuencia de neoplasias malignas en pacientes del Instituto Nacional de Pediatría provenientes de la ciudad de México y área metropolitana. Rev Inst Nac Cancerol; 41: 9-13.

Roguin A., Linn S., Dale J., Ben A. M. 1997. Patterns of childhood solid tumor incidence in northern Israel, 1973-1990. Ped Hematol Oncol; 14: 525-37.

Ross J. A., Severson R. K., Pollock B. H., Robison L. L. 1996. Childhood cancer in the United States. Cancer; 77: 201-7.

Sadowinski P. S., Cabrera M. L., Ramón G. G., Bulnes M. D., Valencia M. P. Et al. 1996. Carcinoma tiroideo en niños. Bol Med Hosp Infant Mex; 53: 287-95.

Swerdiow A. J., Santos S. I. Reid A., Qiao Z., Brewster D. H., Arrundale J. 1998. Trends in cancer incidence and mortality in Scotland: description and posible explanations. Br J Cancer; 77: 1-16.

Tomatis L. 2001Inequalities in cancer risk. Sem Oncol; 28: 207-9.

Valdespino G. V., Velásquez M. O., López A. P., Martínez E. O. 1992. Panorama epidemiológico del cáncer en México. Gac Med Mex; 138: 329-32.

Apéndice (Anexos)

Anexo 1.

CLASIFICACIÓN SEGÚN FACTOR DE CERTEZA DIAGNÓSTICA UTILIZADO

Gerosn C. R. & Pineda C. B. 1997

C1	Clínica, RX simple
C2	TAC, RMN, biopsia, citología, endoscopia
C3	Cirugía exploradora
C4	Cirugía radical

Anexo 2.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____ No. Exp. _____

Lugar de residencia: _____ *Querétaro*

Jurisdicción I ( )

Jurisdicción II ( )

Jurisdicción III ( )

Jurisdicción IV ( )

Otro Estado ( )

Fecha ingreso: _____ Edad: _____ *Menos de 1 año* ( )

1 a 4 años ( )

5 a 9 años ( )

10 a 14 años ( )

Sexo *M* ( ) *F* ( ) Antecedentes familiares cáncer: *Sí* ( ) *No* ( )

Diagnóstico ingreso: _____ Fecha inicio de síntomas: _____

Tiempo evolución: _____ *meses*

Diagnóstico histopatológico: _____

Clasificación CIE-O: _____

Factor de certeza diagnóstica:

C1 ( )

C2 ( )

C3 ( )

C4 ( )

Envío a Tercer Nivel: *Sí* ( ) *No* ( )

Anexo 3.

DISTRIBUCIÓN DE NEOPLASIAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL PARA ENFERMEDADES EN ONCOLOGÍA.

NEOPLASIA MALIGNA
I. Leucemia
Leucemia linfoblástica aguda
Leucemia mielocítica aguda
Otras leucemias
II. Linfomas y otras reticuloendoteliales
Linfoma Hodgkin
Linfoma no Hodgkin
Histiocitosis maligna
III. Tumores Sistema Nervioso Central
Ependimoma
Papiloma plexos coroides
Astrocitoma fibrilar
Glioblastoma
Meduloblastoma
Tumor neuroectodérmico primitivo
Otras
IV. Tumores Sistema Nervioso Autónomo
Neuroblastoma
Ganglioneuroma
Otros
V. Retinoblastoma
VI. Tumores renales
Tumor de Wilms
Carcinoma
Adenocarcinoma
VII. Tumores hepáticos
VIII. Tumores óseos
IX. Tumores de tejidos blandos
X. Tumores de células germinales
XI. Carcinomas
XII. No Especificadas

En el patrón latinoamericano, las leucemias ocupan 38 a 40%, los linfomas 15 a 33% y los de SNC entre un 15 y 21%. En los países africanos, predominan los linfomas. En casos específicos, como las neoplasias de sistema nervioso autónomo (neuroblastoma), la incidencia más alta se encuentra en Japón, ocupando 9.5% de los casos. Los tumores de partes blandas representan el 6% de las enfermedades malignas de la infancia, de las cuales la mitad son clasificadas como rabdomiosarcoma (Fajardo G. A. 1999).

Existen variaciones en la incidencia de cáncer de un país a otro, y los estudios de poblaciones migrantes sugieren que debe darse una importancia relativa a factores genéticos y ambientales. Por ejemplo, para los tumores de SNC, las tasas más bajas se observan en Brasil, mientras que las más altas se encuentran en Japón. En neuroblastoma, sucede de igual forma, con la menor incidencia en Brasil, mientras que las tasas más elevadas ocurren en niños israelíes. En cuento a retinoblastoma, la incidencia más alta se encontró en Suecia, en donde representó el doble de la reportada en niños blancos de Nueva York. Finalmente, para tumores de células germinales, la menor incidencia fue para Inglaterra y Gales, y la mayor para Japón (Birch J. M. 1992).

En las series de cáncer diagnosticado en niños en Pakistán, entre 1990 y 1994, más de la quinta parte de los cánceres (1655 casos en total) se presentaron en refugiados afganos, los cuales tienen la tasa de mortalidad infantil más alta del mundo. Los tumores de SNC, sin embargo, muestran una frecuencia de presentación muy baja, sin que se haya encontrado una razón para explicar este hecho (Khan M. S. 1997). En Israel, la tasa de incidencia de todos los tumores sólidos en la edad pediátrica es de 77.1 por millón, más baja que la reportada en los países occidentales.

En los países industrializados, el cáncer en niños representa del 1 al 3% de la totalidad. Aproximadamente diez mil casos son diagnosticados anualmente en Estados Unidos en menores de 20 años. Después de los accidentes, el cáncer es la siguiente causa de muerte en menores de 15 años en este país, y representa el 10% de las enfermedades de la infancia. Basándose en el SEER del Instituto Nacional de Cáncer, la incidencia de cáncer en 1992 en menores de 14 años fue de

aproximadamente 7800 casos nuevos, lo que significa que aproximadamente uno de 475 niños serán diagnosticados con cáncer antes de los 15 años, y 1 de 333 antes de cumplir los 20 años de edad (Gurney J. G. 1995 & 1997). De acuerdo con éstos datos, en 9308 neoplasias confirmadas histológicamente en pacientes menores de 15 años, diagnosticados de 1973 a 1987, el tipo más frecuente fue la leucemia linfoblástica aguda (23.6%), astrocitoma (9.6%), neuroblastoma (6.6%) y el tumor de Wilms (6.4%) (Miller R. W. 1995).

En nuestro país, se describe un patrón de tipo latinoamericano, y la incidencia específica según el tipo de neoplasia correspondió a las leucemias con 34%, linfomas con 19% y los tumores de SNC con 10% de los casos, lo que concuerda con reportes internacionales. El cuarto lugar lo ocupó el retinoblastoma, con una frecuencia de presentación de 9.6%, mientras que en otros estudios se ha reportado para países en vías de desarrollo una frecuencia de 2.5 a 13%. El conocimiento de los porcentajes de presentación permite al médico clínico establecer una probabilidad que le permita asociar al proceso diagnóstico una prueba de sensibilidad y especificidad adecuada, una mayor certeza y además optimizar los recursos disponibles (Rivera L. R. 1996).

En la población mexicana, se sugiere que la incidencia de cáncer en niños pudiera ser menor que en países industrializados. Por ejemplo, en el Instituto Nacional de Pediatría, se encontró que de 179 480 pacientes pediátricos nuevos registrados en un periodo de 15 años, la incidencia de cáncer fue de 2.2%. Tomando en cuenta el Censo de Población de 1990, con aproximadamente 81 millones de habitantes en todo el país, un 39% de los cuales fueron menores de 15 años, la frecuencia estimada de cáncer sería de 3612 casos por año, lo que corresponde al 5% de todas las neoplasias en la población mexicana. Sin embargo, la información actual también permite estimar indirectamente que la incidencia anual es de 130 casos nuevos por año/millón (Rivera L. R. 1995). En México, en 1990, la mortalidad por cáncer en el IMSS ocupó el décimo lugar en menores de 1 año, el quinto en el grupo de 1 a 4 años, y el primero en el de 5 a 14 años (Benites B. L. 1990). Con respecto al estado de Querétaro, no se encontraron datos acerca de la prevalencia de cáncer en la edad pediátrica, solamente dentro del estudio multicéntrico de 1996 se registraron 126 pacientes originarios del estado, atendidos en hospitales del Distrito Federal, entre

Instituto Nacional de Cáncer (NCI) encontró un aumento en la incidencia anual de neoplasias malignas de aproximadamente 1%, mientras que para tumores de SNC fue de 2% anual. Esta tasa fue similar para ambos sexos, y ligeramente mayor para niños negros que blancos, especialmente durante los primeros 5 años de vida. En particular, el incremento más evidente fue para los tumores astrogliales y rabdomiosarcoma en menores de 3 años, y para neuroblastoma en niños durante el primer año de vida. En el Valle de Delaware en Estados Unidos (no incluido en el SEER), la tasa de incidencia aumentó 1% anual entre 1970 y 1989 en los menores de 14 años. En Australia está reportado un incremento de 0.9% anual entre 1973 y 1988. El aumento en la incidencia en niños más pequeños parece sugerir que las exposiciones ambientales contribuyen substancialmente en la ocurrencia de cáncer al interactuar con factores genéticos durante los primeros años de vida.

Por otra parte, se sabe que la mortalidad general por neoplasias en niños ha aumentado: en 1973 se informaban tasas de 4.7, 4.0 y 3.4 por 10^5 respectivamente para menores de 1 año, de uno a 4 años y de 5 a 14 años, mientras que en 1990 para los mismos grupos de edad fueron de 5.6, 6.89 y 5.9 por 10^5. En 1973 el cáncer no se reportaba dentro de las diez primeras causas de mortalidad en menores de 5 años, y ocupaba el quinto lugar en el grupo de 5 a 14 años, mientras que en 1990 ocupó el décimo lugar en el primer grupo, el quinto en el de 1 a 4 años, y el primero en los de 5 a 14 años.

En la actualidad, se reconoce que el cáncer es un problema de salud pública muy importante en nuestro país, a pesar de la falta de información sobre su prevalencia real en la población. Se ha señalado que esta enfermedad en la población pediátrica no es la excepción. Los resultados obtenidos en estudios interinstitucionales en la población pediátrica muestran una clara tendencia al incremento en la frecuencia relativa de cáncer en niños, haciendo énfasis en la necesidad de iniciar estudios epidemiológicos analíticos para reconocer los factores de riesgo en nuestro propio medio (Benites B. L. 1990). Diversos estudios a nivel internacional sugieren también que la ocurrencia de cáncer entre la población infantil ha ido en incremento en los últimos años, proporcionalmente mayor en los países en desarrollo que en los industrializados, y

de manera más importante en niños pequeños (Gurney J. G. 1996, Draper G. J. 1995 & Tomatis L. 2001).

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer la epidemiología de las neoplasias malignas que se presentan en la población pediátrica atendida en el Hospital General de Querétaro durante el periodo comprendido de Mayo de 1999 a Abril del 2001.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar tablas de frecuencia de neoplasia según edad y según sexo.
2. Determinar la prevalencia de padecimientos neoplásicos más comunes en la población menor de 15 años por sexo.
3. Obtener la prevalencia de neoplasias de acuerdo a grupos de edad y sexo del paciente.
4. Enumerar el lugar de residencia de los pacientes por estado y jurisdicción.
5. Determinar la frecuencia de antecedentes familiares de neoplasia en los pacientes estudiados.
6. Establecer el tiempo de evolución del padecimiento al momento del diagnóstico.
7. Agrupar el tipo de neoplasia en base a la Clasificación Internacional de las Enfermedades para Oncología (CIE-0).
8. Determinar el factor de certeza diagnóstica (Gerosn C. R. 1997) utilizada en cada paciente:

C1	Clínica, RX simple
C2	TAC, RMN, Biopsia, citología, endoscopia
C3	Cirugía exploradora
C4	Cirugía radical

IV. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo retrospectivo, transversal y descriptivo, incluyendo todos los expedientes de pacientes en edad pediátrica (menores de 15 años) que ingresaron al servicio de Pediatría del Hospital General de Querétaro entre el primero de Mayo de 1999 y el 30 de Abril del 2001. Se seleccionaron aquellos pacientes en los que se hizo diagnóstico de enfermedad neoplásica, tomando en consideración las siguientes variables: edad, sexo, tipo de neoplasia, lugar de residencia del paciente, antecedentes familiares de cáncer, tiempo de evolución del padecimiento al momento del diagnóstico, factor de certeza de acuerdo a la clasificación de Gerosn en 4 tipos (ver anexo 1), las cuales se anotaron en la hoja de recolección de datos previamente diseñada (ver anexo 2). Se eliminaron durante el estudio aquellos expedientes clínicos que se encontraron incompletos, ilegibles o que fueron extraviados. Las neoplasias se clasificaron basándose en la clasificación internacional de enfermedades para oncología, propuesta por Birch y Marsden (ver anexo 3). Se obtuvo la frecuencia de neoplasia según el sexo y edad de los pacientes, en grupos de edad en menores de 1 año, de 1 a 4 años, de 5 a 9 años y 10 a 14 años. Se realizaron tablas de frecuencia en cuanto al lugar de residencia, tiempo de evolución y el factor de certeza diagnóstico utilizado (anexo 1). Una vez recolectada la información, se vaciaron los datos obtenidos en hoja de cálculo del programa Excel, para realizar el análisis estadístico, se utilizaron medidas de frecuencia, tasa de prevalencia, porcentaje, promedio. La información se presentó en tablas o cuadros, y gráficas.

V. RESULTADOS

Se analizaron un total de 3396 expedientes de pacientes en edad pediátrica ingresados en el Hospital General de Querétaro durante el periodo del 1 de Mayo de 1999 al 30 Abril del 2001. Se encontraron un total de 28 pacientes con diagnóstico de probabilidad de neoplasia maligna, de los cuales se eliminaron 3, en dos de ellos se excluyó el diagnóstico durante la hospitalización y el tercer caso no se encontró el expediente en el Archivo clínico. Del total de pacientes, 15 correspondieron al sexo femenino, representando el 60% de la población, mientras que 10 casos correspondieron al masculino (40%), según se muestra en el cuadro 1. Los pacientes se distribuyeron de acuerdo a grupos de edad, ocupando el primer lugar los de 5 a 9 años con 12 casos (48%) seguido por el grupo de 10 a 14 años con 7 casos (28%) y el de 1 a 4 años con 5 casos (20%). Sólo un paciente menor de un año tuvo diagnóstico de cáncer (4%).

La neoplasia encontrada con mayor frecuencia fue la leucemia, con 14 casos (44%) seguida por los tumores de sistema nervioso central con 3 casos (12%), 2 con tumores renales (8%), 2 casos con tumor de células germinales (8%), 1 caso correspondió a tumor de tejidos blandos y uno más a neoplasias no especificadas (8%). Llama la atención en el estudio que no se reportaron linfomas.

El tiempo de evolución del padecimiento al momento del diagnóstico tuvo un rango desde 15 días hasta 8 meses, correspondiendo a la mayor frecuencia el comprendido entre 1 a 3 meses, con 13 casos (52%), seguido por el periodo menor a 1 mes con 7 casos (28%). En 5 casos, la evolución fue mayor a 3 meses al momento del diagnóstico (20%).

Se buscó dentro de la historia clínica el antecedente de cáncer en la familia, pero sólo en un caso resultó positivo, a pesar de estar registrado como que se interrogó de manera intencionada en todos los pacientes.

En los 23 de los expedientes revisados se llegó a un diagnóstico definitivo, mientras que en los 2 restantes no hubo diagnóstico de certeza. En 20 casos se utilizó como método

diagnóstico cualquiera de los comprendidos en la categoría C2 de Gerosn, es decir, la tomografía axial computada, resonancia magnética, biopsia, citología o endoscopia según el caso, correspondiendo al 80%. En el resto, 4 casos, la categoría fue C3, es decir, diagnóstico mediante cirugía exploradora.

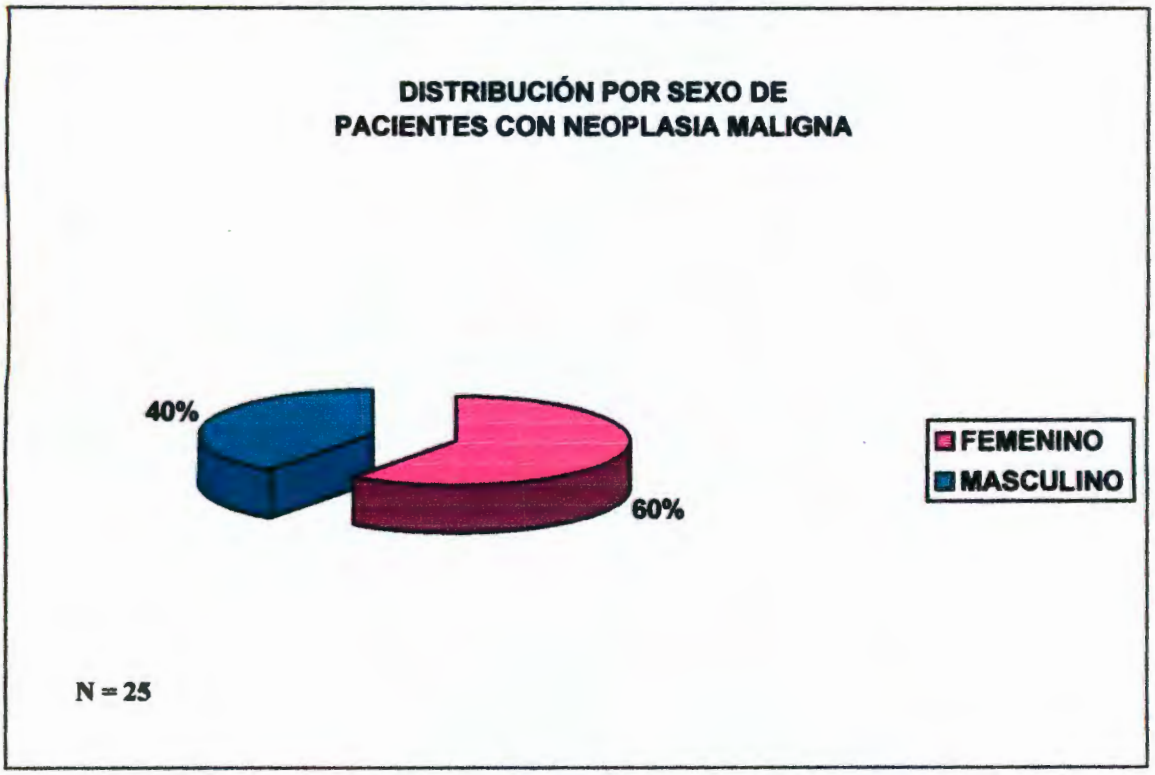
El lugar de residencia se clasificó de acuerdo al estado, correspondiendo a Querétaro 18 pacientes (72%) y a Guanajuato el resto (7 pacientes, 28%). Para nuestro estado, se encontró que 5 casos correspondieron a la Jurisdicción I (20%), 7 a la Jurisdicción II (28%) y para las 2 restantes (III Y IV) 3 casos respectivamente, con el 12% cada una. No se encontró diferencia estadísticamente significativa para relacionar esta variable.

DISTRIBUCIÓN DE NEOPLASIAS MALIGNAS SEGÚN SEXO

CUADRO 1.

	MASCULINO		FEMENINO	
	No.	%	No.	%
CASOS	10	40	15	60

GRÁFICA 1.



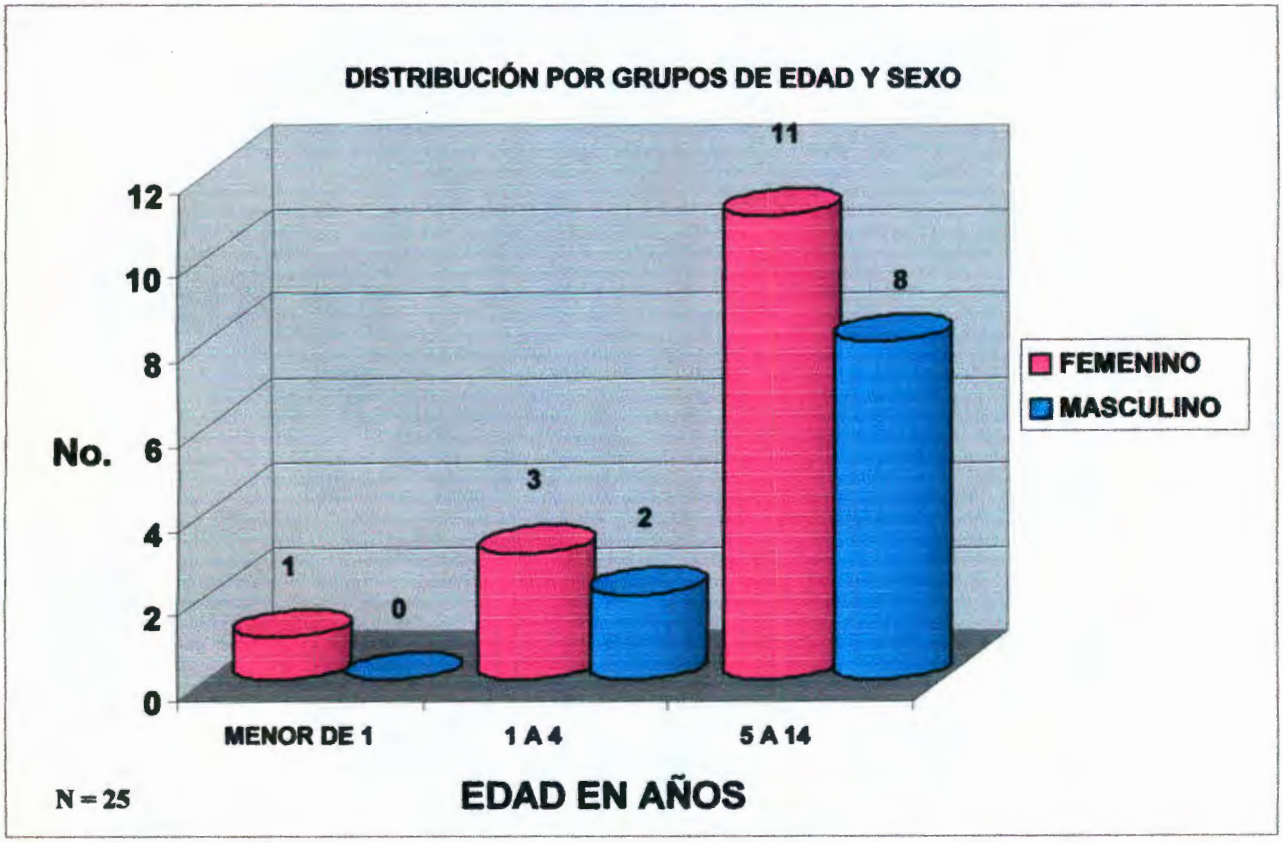
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes pediátricos Mayo 1999-Abril 2001 Hospital General Querétaro

DISTRIBUCIÓN DE NEOPLASIAS MALIGNAS POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO

CUADRO 2.

Grupo Edad	MASCULINO		FEMENINO		Total	
	n	%	n	%	n	%
Menor de 1 año	0	0	1	4	1	4
1 a 4 años	2	8	3	12	5	20
5 a 14 años	8	32	11	44	19	76
TOTAL	10	40	15	60	25	100

GRÁFICA 2.



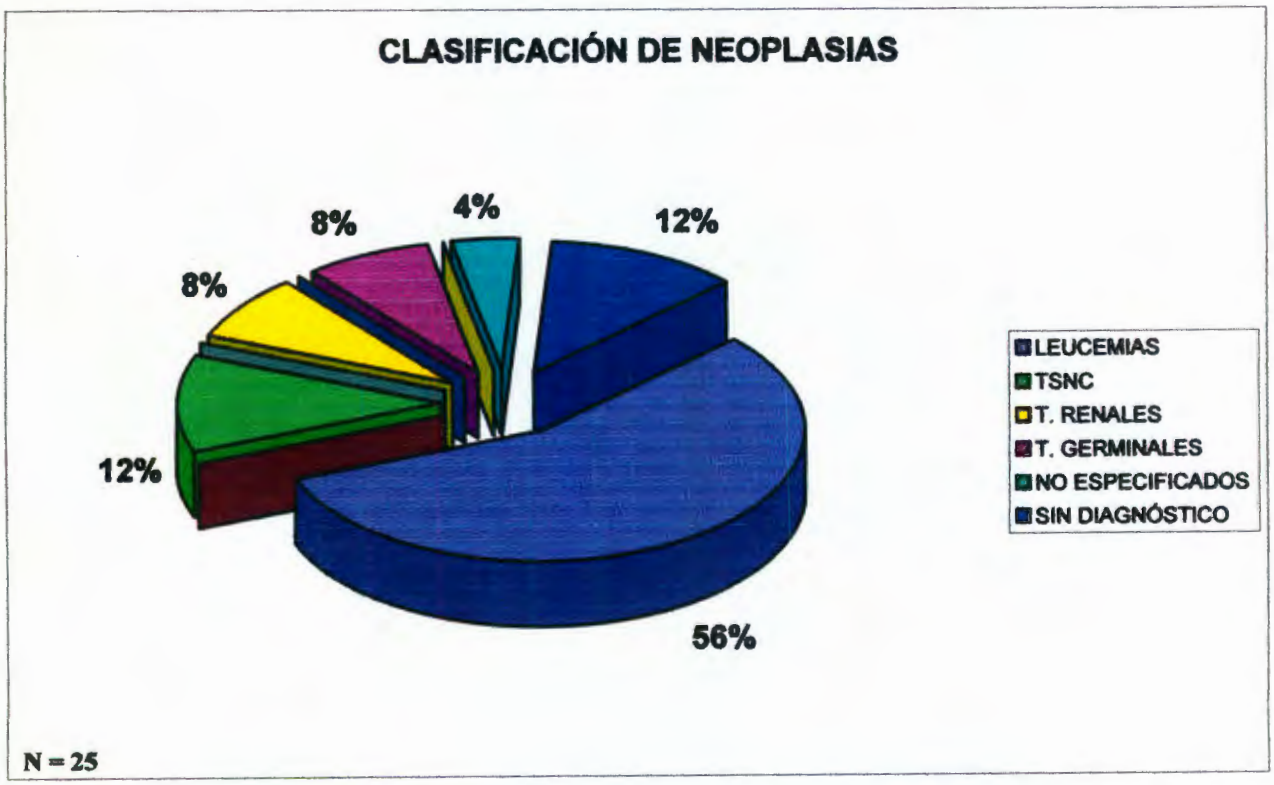
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes pediátricos Mayo 1999-Abril 2001 Hospital General de Querétaro

DISTRIBUCIÓN DE NEOPLASIAS SEGÚN DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA Y GRUPO DE EDAD

CUADRO 3.

Diagnóstico	Menos de 1 año		1 a 4 años		5 a 14 años	
	N	%	n	%	n	%
Leucemias	0	0	3	12	11	44
Tumor SNC	0	0	0	0	3	12
Tumor Renal	0	0	1	4	1	4
Masa mediastinal	0	0	0	0	2	8
Tumor testículo	0	0	1	4	0	0
Carcinoide	0	0	0	0	1	4
Masa abdominal	1	4	0	0	0	0
Teratoma ovárico	0	0	0	0	1	4
TOTAL	1	4	5	20	19	76

GRÁFICA 3.



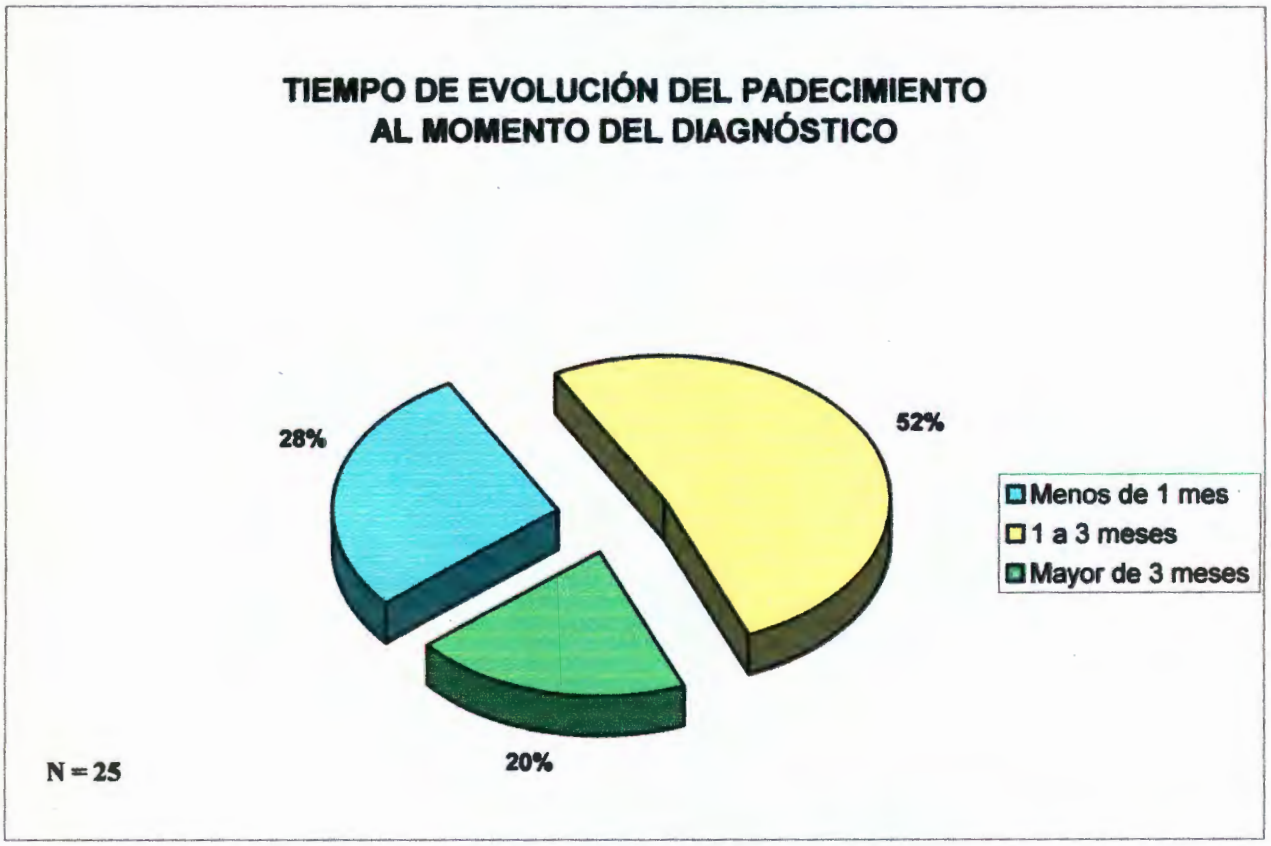
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes pediátricos Mayo 1999-Abril 2001 Hospital General de Querétaro

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DEL PADECIMIENTO AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO

CUADRO 4.

Meses	Número	%
Menos de 1	7	28
1 a 3 meses	13	52
Más de 3 meses	5	20
TOTAL	25	100

GRÁFICA 4.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes pediátricos Mayo 1999-Abril 2001 Hospital General de Querétaro

CLASIFICACIÓN SEGÚN FACTOR DE CERTEZA DIAGNÓSTICA UTILIZADO

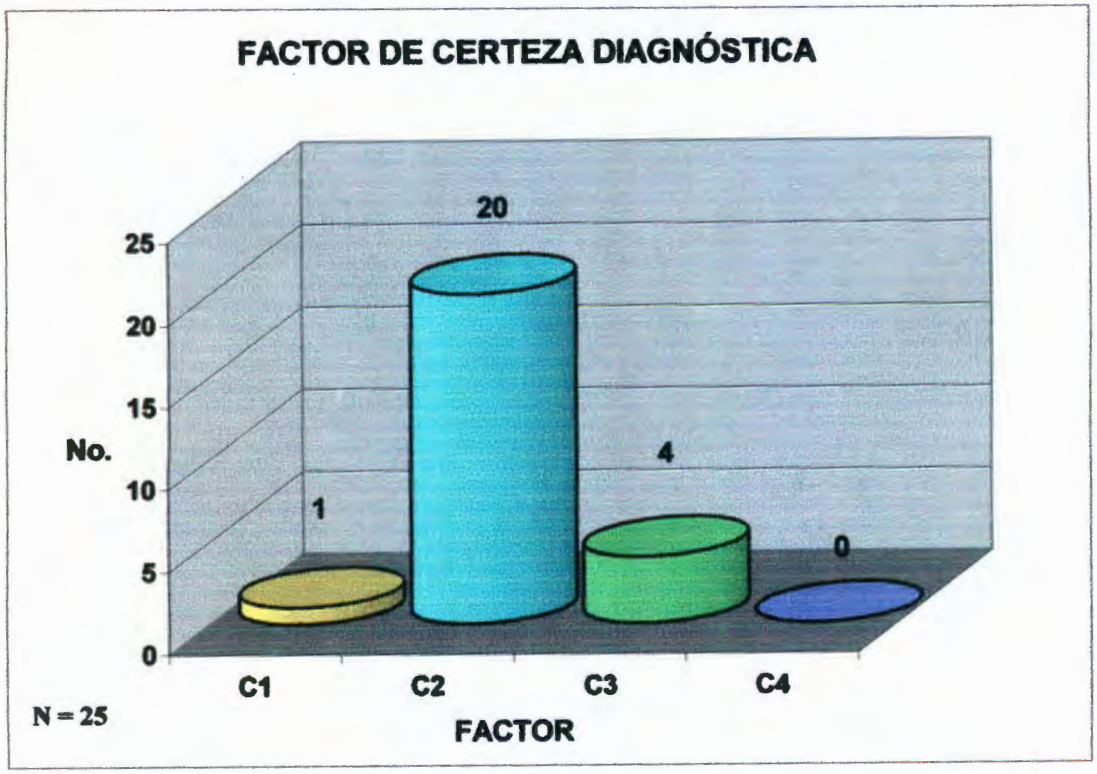
CUADRO 5.

Factor	N	%
C1	1	4
C2	20	80
C3	4	16
C4	0	0
TOTAL	25	100

Gerosn C. R. & Pineda C. B. 1997

C1 Clínica, RX simple
C2 TAC, RMN, biopsia, citología, endoscopia
C3 Cirugía exploradora
C4 Cirugía radical

GRÁFICA 5.



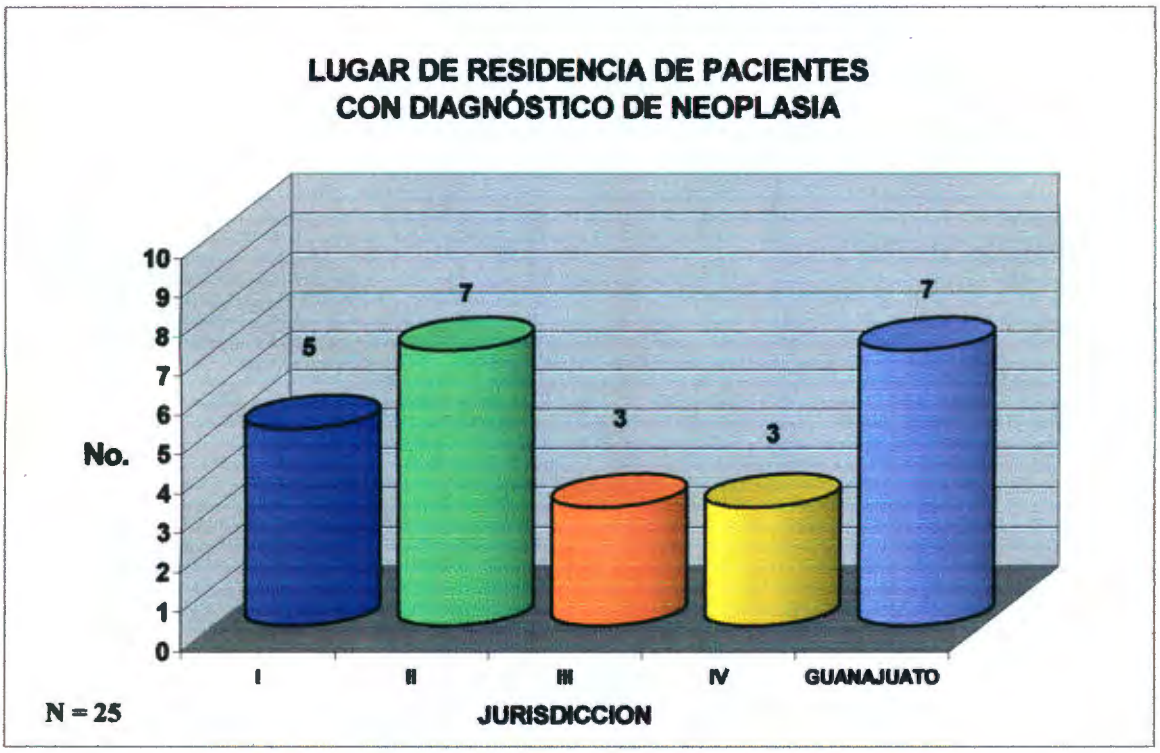
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes pediátricos Mayo 1999-Abril 2001 Hospital General de Querétaro

LUGAR DE RESIDENCIA DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEOPLASIA MALIGNA

CUADRO 6.

ESTADO	N	%
Querétaro		
Jurisdicción I	5	20
Jurisdicción II	7	28
Jurisdicción III	3	12
Jurisdicción IV	3	12
Guanajuato	7	28
TOTAL	25	100

GRÁFICA 6.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes pediátricos Mayo 1999-Abril 2001 Hospital General de Querétaro