

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMN SIGLO XXI

**EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA DE LOS TUMORES DE CÉLULAS  
GERMINALES EN NIÑOS DERECHOHABIENTES DEL INSTITUTO  
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ATENDIDOS EN HOSPITALES  
DE TERCER NIVEL DEL DISTRITO FEDERAL DURANTE EL  
PERIODO 1996-2002**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE  
PEDIATRÍA MÉDICA  
P R E S E N T A  
DRA. MABEL ADRIANA ANGÓN DURÁN

TUTOR:  
DR. ARTURO FAJARDO GUTIÉRREZ

OTROS PARTICIPANTES  
DR. SERVANDO JUÁREZ OCAÑA  
DRA. VIRGINIA PALMA PADILLA  
ENF. GUADALUPE GONZÁLEZ MIRANDA  
ING. ROGELIO CARREÓN CRUZ

MÉXICO, D.F.,

2004





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



---

**Dr. Arturo Fajardo Gutiérrez**  
Jefe de la Unidad de Investigación Médica en  
Epidemiología Clínica del Hospital de Pediatría  
Del Centro Médico Nacional Siglo XXI



---

**Dra. Georgina Lopez Fuentes**  
Coordinador Clínico en Enseñanza e  
Investigación en Salud



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

## INDICE

	PÀGINA
<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>ANTECEDENTES CIENTÍFICOS</b> .....	3
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	8
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	9
<b>OBJETIVOS</b> .....	10
<b>SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	11
<b>RESULTADOS</b> .....	17
<b>DISCUSIÓN</b> .....	19
<b>CONCLUSIONES</b> .....	22
<b>ANEXO I</b> .....	23
<b>ANEXO II</b> .....	24
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	36

## RESUMEN.

**TÍTULO.** EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA DE LOS TUMORES DE CÉLULAS GERMINALES EN NIÑOS DERECHOHABIENTES DEL IMSS ATENDIDOS EN HOSPITALES DE TECER NIVEL DEL DISTRITO FEDERAL DURANTE EL PERÍODO 1996-2002.

**TESISTA.** DRA. MABEL ADRIANA ANGÓN DURÁN.

**TUTOR.** DR. ARTURO FAJARDO GUTIÉRREZ

**INTRODUCCIÓN.** En México se conoce poco la Epidemiología Descriptiva de los tumores de células germinales (TCG) en el niño, y aunque conocemos existe una frecuencia menor al 2% en varones y menos del 4% para mujeres; así como una incidencia de 1.5-2.4 por 10<sup>6</sup>, estos datos fueron obtenidos de estudios retrospectivos, debido a lo cual pudieran estar subestimados.

Esta falta de conocimientos epidemiológicos para este tipo de neoplasias impide diseñar nuevos programas de atención integral y propuestas de estudios analíticos futuros.

**OBJETIVOS.** Conocer la Epidemiología Descriptiva de los TCG, haciendo énfasis en la incidencia según edad, sexo y región administrativa en los niños derechohabientes del IMSS atendidos en los hospitales de tercer nivel del Distrito Federal, durante el periodo comprendido entre 1996-2002.

**LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO.** Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica del Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional de Siglo XXI.

**TIPO DE ESTUDIO.** Observacional, descriptivo, prolectivo, longitudinal, sin dirección causal.

**POBLACIÓN DE ESTUDIO.** Niños con diagnóstico histopatológico de TCG, derechohabientes IMSS atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal durante el periodo de estudio.

**VARIABLES A EVALUAR.** Dependiente, incidencia de TCG en la población de estudio. Independientes, edad, sexo, lugar de residencia, año de diagnóstico, tipo de neoplasia, estadio de la enfermedad al diagnóstico.

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.** Se diseñó una cédula para recolectar las variables de estudio ya enunciadas.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO.** Se obtuvieron la frecuencia absoluta y relativa, así como la incidencia de TCG en forma general y específica según grupo de edad y sexo para los años de estudio. También se estimó la incidencia para las 4 zonas que posee el IMSS en el Distrito Federal (noroeste, noreste, suroeste y sureste). Obtuvimos además las frecuencias de los diferentes tipos de cáncer según el estado de la República Mexicana de procedencia de los niños con TCG.

No consideramos conveniente establecer si la tendencia es aleatoria u no y por ello no requerimos una prueba de hipótesis; por el contrario pretendemos estimar el porcentaje de incremento anual y por periodo que tuvieron los TCG durante el tiempo de estudio.

## **I. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.**

El cáncer en el niño y el adulto es diferente. En los menores de 15 años 92% es de tipo no epitelial y 8% de tipo epitelial; entre los 15 y 19 años ocurre una transición, de los 30 a los 45 años el de tipo epitelial alcanza una frecuencia de 80% y, más tarde, de 90% (1). Por ello, en 1987 se estableció una clasificación específica para los niños, basada en el aspecto histológico y no en la región topográfica donde se desarrolla la neoplasia como en los adultos; a ésta se le conoce como Clasificación Internacional para Cáncer Infantil (ICCC) e incluye a los tumores de células germinales (TCG) en el X grupo.

A su vez los TCG en los niños comprenden 4 subgrupos: intracraneales e intraespinales, tumores gonadales de células germinales, carcinoma gonadal y aquellos inespecíficos no gonadales de células germinales (2).

### **Embriología.**

A las cuatro semanas de gestación las células germinales primordiales están localizadas en el saco de Yolk, extraembrionarias, en la línea media del mesenterio dorsal; de allí migran de tal manera que a las seis semanas llegan al epitelio germinal del dorso gonadal para constituir en el hombre lo que va a ser la rete testis y los túbulos seminíferos y en la mujer los folículos ováricos primordiales. De las seis a los ocho semanas el dorso gonadal y la columna vertebral (desde C6 a S2) se colocan en una posición de proximidad dorsoventral, de manera que una migración anormal de estas células puede explicar la localización

sacroccígea, retroperitoneal, mediastinal, cuello o incluso intracraneal a nivel de la glándula pineal (3).

El tipo de tumor depende del grado de diferenciación de la célula germinal al tiempo en que se desencadena la malignización, por ejemplo, el germinoma es derivado de las células primordiales, el carcinoma embrionario ocurre al no haber diferenciación embrionaria, el tumor del seno endodérmico y el coriocarcinoma se presentan a la diferenciación extraembrionaria y el teratoma sucede en el extremo de la diferenciación, ya que, cuando ésta es completa habitualmente son tumores benignos(4).

#### **Cuadro clínico.**

La presentación clínica de los TCG en los niños varía de acuerdo al tipo de tumor, localización, comportamiento clínico, benignidad o malignidad y a las características patológicas. De acuerdo con su localización son más frecuentes a nivel gonadal que en otros lugares del organismo, sin embargo, es importante tomar en cuenta que ello varía de acuerdo a la serie consultada. Por ejemplo, en una compilación de 163 casos la localización más frecuente fue extragonadal con 57%, seguida de la gonadal con un 43%, de éstos la presentación sacroccígea 37%, en ovarios con 28.3% y en testículos 15%. Los tipos histológicos más frecuente fueron tumores del seno endodérmico (66.7%), disgerminoma de ovario (9.5%), germinoma intracraneal (9.5%), carcinoma embrionario (9.5%) y coriocarcinoma (4.8%) (5).

El tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas al diagnóstico fue mayor a seis meses en 38% de los casos, dos a seis meses en 33.3% y 28.6% menor a un mes (5).

### **Aspectos epidemiológicos internacionales.**

Las neoplasias malignas en niños comprenden los casos de cáncer en el grupo de menores de 15 años, se sabe representan entre 1 y 5% del total de las neoplasias (6). Por su parte, los TCG en el ámbito mundial ocupan menos del 2% del total de los tumores en los hombres y menos del 4% en las mujeres(5).

En relación a la incidencia mundial de cáncer en los niños se encuentra entre 100 y 150 (tasasx10<sup>6</sup>, a menos que otra cosa se especifique), mientras que la específica para TCG durante el período de 1960 a 1995, fue como sigue: Europa muestra una variabilidad de la incidencia entre 0 y 4.2, Asia entre 0 y 4.2, América del Norte 0 a 8.2, América Latina 1.1 a 9.3 y África entre 0 y 1.5, esto nos señala que existe variación geográfica (7,8).

Según el sexo y la edad los TCG de localización gonadal son más frecuentes en los hombres de 0-4 años, relación 3.2:1; mientras que en las mujeres se presentan después de los diez años de edad. Los tumores extragonadales ocurren en ambos sexos casi siempre antes de los cinco años de edad, en forma global la relación M/F es de 1.8:1(7,8,9).

Respecto a la tendencia la mayoría de las series reportadas no muestran cambios en el tiempo, aunque es importante saber que el número de casos para TCG en muchos trabajos es pequeño, por lo que las tasas y frecuencias relativas son inestables (10).

### **Aspectos epidemiológicos nacionales.**

En México, dentro de la mortalidad en niños de 1-14 años para el año 2000, los tumores malignos ocuparon el segundo lugar como causa de muerte (tasa  $5.6 \times 10^6$ ) (11). Pero es poco conocida la epidemiología de los TCG. Hasta el momento actual sólo se han publicado estudios retrospectivos sobre la epidemiología de los TCG.

El primero de ellos comprendió información de 1982 a 1991, se detectaron 1069 niños con neoplasias, residentes en el Distrito Federal (D.F.), siendo 70 casos TCG (6.5% del total); ocuparon el sexto lugar en hombres con una tasa de 2.4 y el séptimo lugar en mujeres con tasa de 1.5 (12). En el segundo sólo se estudió a los niños residentes del Distrito Federal y derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, (1992 – 1993), se analizaron 199 casos de neoplasias en menores de 15 años y, los TCG ocuparon el cuarto lugar con 16 casos (8% del total) y una tasa de 7.17, sólo fueron superados por las leucemias, linfomas y tumores del sistema nervioso central. Se obtuvo una razón masculino/femenino de 2.2:1 (M/F). Según la edad, un caso en un menor de un año; nueve en el grupo de 1-4 años (ocho masculinos), dos en el grupo de 5-9 años (un masculino) y cuatro de en el grupo de 10-14 años (un masculino) (11,13,14).

Ramos Álvarez (15), por su parte, revisó la experiencia del Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional SXXI (HP CMN SXXI) durante 1989-94, analizó 46 casos de TCG, los cuales ocuparon el , con un 3% del total de casos con cáncer, el sexto en frecuencia dentro de las neoplasias malignas; fueron gonadales 37(80%), con 24 en testículo y 13 en ovario y extragonadales nueve (20%), con cuatro en región sacrococcígea, tres en abdomen y dos en mediastino.

Más recientemente, entre 1992 y 1993 un artículo dedicado a la incidencia de las neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales de la Ciudad de México dentro del régimen de Seguridad Social, mostró una alta incidencia para los TCG (8.6), consistente con lo hallado en países como Australia (6.7), Nueva Zelanda (8.8) y Argentina (9.3), (10,14).

Según el sexo los TCG de localización gonadal son más frecuente en los hombres de 0-4 años a razón de 3.2:1, mientras que en las mujeres se presentan después de los diez años de edad. Los tumores extragonadales ocurren en ambos sexos casi siempre antes de los cinco años de edad (5,8). En forma global la relación M/F es de 1.8:1 (14).

Al igual que en el ámbito mundial la tendencia de los TCG es poco conocida, a nivel internacional no hay aumento en el número de casos, mientras que en la nacional parece haber incremento de la tendencia, sin embargo el estudio fue retrolectivo (12,16).

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En general, se conoce poco la epidemiología del cáncer en niños mexicanos. Situación similar ocurre con los TCG, dado que sólo tenemos estudios retrospectivos y pueden estar subestimando la incidencia; por lo tanto la pregunta fue:

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los TCG en los niños mexicanos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social(IMSS), atendidos en hospitales del Distrito Federal (D. F.) durante el periodo de 1996 a 2002?

### **III. JUSTIFICACIÓN.**

El conocer las características de tiempo, lugar y persona que forman parte de la epidemiología descriptiva de los TCG permitirán: 1) hacer estudios analíticos, para el desarrollo de TCG en los niños y poder establecer programas de prevención y 2) mejorar la atención integral de éstos al conocer en forma más precisa su epidemiología.

#### **IV. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.**

Determinar las principales características de la Epidemiología Descriptiva (tiempo, lugar y persona) de los TCG en niños mexicanos derechohabientes del IMSS residentes de D.F., atendidos en hospitales de tercer nivel durante el período de 1996-2002.

## V. SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS.

### 1. Características del lugar donde se realizó el estudio.

En forma sintetizada este estudio fue el análisis de los casos registrados en el Registro de Cáncer en niños que se lleva a cabo desde 1996 en la Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica del HP CMN SXXI del IMSS.

### 2. Diseño.

Estudio observacional, descriptivo, prolectivo, longitudinal y sin dirección.

#### - Numerador.

Para la estimación de su incidencia, estuvo constituido por los casos nuevos de TCG en niños menores de 15 años de edad, atendidos en los Hospitales de tercer nivel que tiene el IMSS en el D. F., para la atención médica de sus derechohabientes. Sólo se tomaron en cuenta los casos diagnosticados por primera vez y confirmados por estudio histopatológico.

#### - Denominador:

El denominador para el cálculo de las tasas fue la población menor de 15 años adscrita a Médico Familiar derechohabiente del IMSS y residente del D. F., durante el período de estudio, la cual fue obtenida de la Coordinación de Atención del IMSS.

### 2.3. Criterios de inclusión.

Niños con TCG, menores de 15 años derechohabientes del IMSS atendidos en hospitales de tercer nivel del D. F: durante el periodo 1996 a 2002.

### 2.4. Criterios de exclusión.

Niños con cáncer, TCG, menores de 15 años derechohabientes del IMSS en hospitales de tercer nivel, D. F., en los que por alguna causa no pudo determinarse la variable de estudio durante el período 1996-2002.

### 3. Tamaño de la muestra.

Se estudiaron los casos atendidos del primero de enero de 1996 al 31 de diciembre del 2002.

### 4. Definición de las variables de estudio (Anexo I).

4.1 Variable dependiente. Incidencia de cáncer en la población de estudio.

4.2 Variables independientes. Edad, sexo, lugar de residencia, año de diagnóstico, tipo de neoplasia, estadio de la enfermedad al diagnóstico.

### 5. Descripción general del estudio.

5.1 Instrumento para la recolección de datos. Previo a la realización del

estudio se diseñó una cédula para recolectar las variables.

## 5.2 Procedimiento para la obtención de datos.

Se asignó a una enfermera de tiempo completo para el registro de todos los casos nuevos de cáncer en cada hospital; la cual, previo a la recolección de datos, fue capacitada para la obtención de las diferentes variables de estudio. Entrevistaba a los padres y revisaba el expediente clínico de los niños para obtener la información necesaria. También se le capacitó para llevar a cabo la codificación y la estadificación de cada uno de los casos. La estandarización para la codificación y estadificación de los casos se realizó entre todo el personal del registro ( 3 médicos y dos enfermeras ) y se obtuvo una excelente concordancia (Kappa no ponderada de 0.85) (17).

En cada hospital ( Hospital de Pediatría y Hospital la Raza ), la enfermera acudía 3 veces por semana, recorría los pisos en busca de niños internados por sospecha de cáncer los cuales registraba en un archivo específico; revisaba el expediente clínico y una vez confirmado o descartado el diagnóstico de cáncer los codificaba y capturaba o los eliminaba, según fuera el caso. Si por alguna causa el caso era dado de alta y no conocía el diagnóstico, revisaba el expediente clínico en el archivo del hospital para conocer el diagnóstico final.

Para codificar los diferentes casos de cáncer se utilizó el código topográfico y morfológico; para los casos recolectados de 1996 a 1999,

se utilizó la segunda edición de la “International Classification of Diseases Oncology” (ICD-O-2) y para los casos recolectados de 2000 a 2002 la tercera edición (ICD-O-3) (). Los TCG se estadificaron siguiendo las recomendaciones del Children Oncology Group (18).

Se utilizó el Programa Child-Check desarrollado por la International Agency for Research on Cancer (IARC), para evaluar la consistencia interna de los registros individuales de cáncer y para efectuar la conversión de la nomenclatura de la ICD-O-2 y a la Clasificación Internacional para Cáncer Infantil (ICCC) (19). Este programa realiza cruzamientos entre diferentes variables para buscar inconsistencia entre los datos recolectados. Los cruzamientos que realiza son sexo-topografía, sexo-histología, edad y tipo de tumor, combinación topografía-morfología poco probable, errores entre la fecha de nacimiento y el diagnóstico y casos duplicados. El resultado final es una lista de combinaciones poco probables o improbables, las cuales es necesario revisar y verificar o corregir volviendo a revisar los expedientes de los pacientes. Los casos de la ICD-O-3 que no fueron incluidos por el Child-Check se evaluaron manualmente.

## 6. Análisis de datos.

### 6.1. Forma de captura y validación de la información en la computadora.

Como se mencionó, los casos se agruparon de acuerdo a la ICCC (20) y sólo se estudió el grupo X que corresponde a los TCG, donde se incluyen a los tumores intracraneales e intraespinales de células germinales, gonadales, carcinoma gonadal y otros e inespecíficos de células germinales.

#### 6.2. Forma en que se describieron los datos.

Se obtuvo la frecuencia absoluta y relativa, así como la incidencia de los TCG en forma general y específica según grupo de edad y sexo para los años de estudio. La edad se estratificó en menores de 1 año, de 1 a 4, de 5 a 9 y de 10 a 14 años; todas las tasas se dieron por 10<sup>6</sup> niño/año. También se estimó la incidencia para las 4 zonas administrativas que tiene el IMSS en el D. F. (noroeste, noreste, suroeste y sureste). La incidencia se estandarizó mediante el método directo, como población de referencia se tomó a la población mundial.

#### 6.3. Hipótesis de nulidad e hipótesis alterna.

No se consideró conveniente establecer si la tendencia era aleatoria o no, por lo cual sólo se estimó el porcentaje de anual de cambio (EPAC) que hubo de los TCG durante el período de estudio.

También se obtuvieron los tipos de TCG según el estado de la República Mexicana de procedencia.

#### 6.4. Pruebas estadísticas a utilizadas.

Medidas de tendencia central y dispersión, porcentaje de incremento

anual y por período.

#### 6.5. Paquetes estadísticos utilizados.

Epi-Info.

## VI. RESULTADOS.

Durante el período de estudio, los principales signos y síntomas referidos para los diferentes subgrupos de TCG en ambos sexos fueron (Tablas 1 y 2) (anexo II):

- a) Intracraneales e intraespinales. Síntomas generales 43.1 %, síntomas neurológicos 39.6 %.
- b) Inespecíficos no gonadales. Síntomas generales 36.7 %, constipación, distensión abdominal y dolor 6.7 % cada uno.
- c) Gonadales. Para el sexo femenino lo más representativo fue abdomen globoso 13.6 % y dolor abdominal 37.5 %. Mientras que el sexo masculino mostró mayor porcentaje en el rubro aumento de volumen testicular y/o tumor testicular con 46.7 % (Tablas 3 y 4).

Se registraron 145 casos nuevos de TCG, lo cual representó el 7.1% del total de casos registrados durante el período de estudio (n=2032). La mayoría fueron gonadales e intracraneales-intraespinales (n=99; 68.4 %, n=27, 18.6 % respectivamente) (Tabla 5).

En relación con el hospital de atención, un mayor número de casos se observó en el CMN La Raza (n= 81, 55.8%) comparado con el HP CMN SXXI. Se encontró además el mismo patrón general para ambos hospitales (Tabla 6).

Por edad la mayor frecuencia se encontró en el grupo de 10 a 14 años, (n= 55,

37.9 %). Según el sexo fue mayor la frecuencia en el femenino (n=76, 52.4 %). En ambos sexos los principales tumores fueron los gonadales (femenino n= 55 y masculino n= 44 casos respectivamente) (Tabla 7).

Según el lugar de residencia el mayor número de casos atendidos fueron del Estado de México y el Distrito Federal (n= 67; 46.2 % , n= 45; 31 %, respectivamente) (Tablas 8 y 9).

La incidencia más alta por entidad federativa estuvo en Chiapas, Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo y Morelos (11.4, 9.6, 7.7, 7.2 y 6.5 respectivamente) (Tabla 10).

En relación a la edad, la incidencia mayor fue para los menores de un año y después para el de 10-14(tasas 0.4 y 8.3 respectivamente). Ésto se encontró en los estados de Chiapas, Estado de México y Distrito Federal. Respecto al sexo, en forma general no hubo diferencia, pero en Chiapas la razón M/F fue de 2.5, en el D.F. 0.8 y en el Estado de México 1.0 (Tabla 11).

Respecto a la estirpe tumoral, los resultados respetan el patrón general, la incidencia más alta fue para los tumores gonadales, 6.7 en el Estado de México, seguido por Chiapas con 6.3 y el Distrito Federal con 5.9 (Tabla 12).

En cuanto a la tendencia, encontramos descenso en todos los estados estudiados. El porcentaje anual de cambio en general fue de 0.09; 0.10 y 0.03 para el D.F. y Estado de México respectivamente (Tabla 13)

## VII. DISCUSIÓN.

Este estudio es el primer reporte en su tipo, ya que abarca en forma prospectiva siete años (1996-2002) y, aunque incluye información de varios de los estados de la República Mexicana, es importante tomar en cuenta que para el análisis sólo se consideraron los estados de la región sur (Distrito Federal, Estado de México, Morelos y Chiapas), además la estrategia utilizada para la recolección de datos, asegura captación del 90% de los casos nuevos y el 100% con diagnóstico histopatológico confirmado, lo cual permite mayor veracidad en los resultados.

Comparado con la literatura mundial, nuestra incidencia general anual promedio fue de 6.9, misma que difiere de lo reportado en la mayoría de otros países para el mismo período, por ejemplo, Alemania registró una tasa de 3.8, mientras que la población blanca de los Estados Unidos de América se ubicó en 4.3, la hispana en 7.6, Costa Rica 4.8. Representa además alrededor de 6.5 % (n=145) de todas las neoplasias malignas para el período descrito, cifra incluso mayor al 1 y 5% descrito a nivel internacional; lo cual nos indica que deben realizarse estudios analíticos para conocer los factores de riesgo que influyen en dicho incremento (8) (Tabla 11).

Según el sexo y la edad, la mayor frecuencia fue para los tumores gonadales con presentación predominante en el sexo femenino de 10 a 14 años y, extragonadal (intracraneales-intraespinales) en el masculino, durante los primeros 5 años, son aspectos también coherentes con la literatura internacional. Este comportamiento etéreo podría

deberse a varios aspectos, factores hormonales o bien sólo ubicación anatómica de las gónadas femeninas y masculinas, ya que unas son internas y otras externas respectivamente, explicando así el diagnóstico más tardío en las mujeres que en los varones; sin embargo ésta premisa deberá esclarecerse en estudios analíticos subsecuentes (7,9) (Tabla 7).

Respecto a la tendencia y a diferencia de las series reportadas si se muestran cambios, con descenso en casi todos los estados estudiados, situación en contra de la literatura existente, dicho resultado llama la atención y consideramos que dadas las condiciones socioeconómicas y políticas por las cuales atraviesa nuestro país, como las altas cifras de desempleo, aminoran la población de trabajadores asegurados (denominador) y probablemente no se han hecho los ajustes necesarios a las cifras usadas para este estudio, condicionando que nuestros resultados se encuentran alterados; es preciso entonces revisar y actualizar los registros de la población derechohabiente (Tabla 13).

Confrontados con el ámbito nacional, la concordancia de los resultados varía de acuerdo al estudio del que se trate. Por ejemplo, en relación con la información de 1982 a 1991 (12), el número total de casos fue tan sólo la mitad del presente estudio y las tasas menores, pero su carácter retrospectivo transforma a las tasas y frecuencias relativas en datos inestables (13). Mientras que en el segundo estudio (1992-1993), donde únicamente se analizaron 16 casos, los TCG abarcaron 8% de las neoplasias malignas, con una tasa de 7.1, muy cercana a la reportada aquí. La mayor frecuencia entonces fue para el sexo masculino en el grupo de 1-4 años, éste contradice lo encontrado ahora, donde las mujeres de 10 a 14 años tienen mayor número de casos (14).

Otros estudios específicos para la población derechohabiente atendida en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal durante 1989-1994 (15), el número de casos es 3.5 veces menor a la reportada pero aún así concuerda con la presentación mayoritariamente gonadal encontrada en éste estudio.

En cambio, si utilizamos de referencia los datos de 1992-1993 (14); recolectados en los mismos hospitales que éste estudio, la incidencia ha disminuido de 8.6 a 6.9 para el 2002. Comparten mayoría de casos gonadales, presentación en mujeres de 10-14 años y extragonadales antes de los 5 años, pero difiere en relación a la razón M/F (1.8:1), puesto que como se comentó en nuestro estudio no hay diferencia.

Respecto, a las tasas obtenidas para las diferentes zonas administrativas del Distrito Federal, hacen falta nuevos estudios con hincapié en factores ambientales y/o de riesgo que orienten incluso etiología probable para los TCG.

## VIII. CONCLUSIONES.

- Este estudio es el primero de tipo prospectivo sobre la incidencia de los TCG, cuya información es muy confiable, debido a la metodología usada para recolección y análisis de datos.
- La incidencia de los TCG general y de 4 estados es superior a la de muchos países de Europa y América del Norte, se requiere de estudios analíticos que permitan identificar los factores de riesgo que influyen en éste resultado.
- La incidencia, vista por zona administrativa del IMSS en el Distrito Federal, es muy variada, encontramos primeramente a la noroeste seguida de la suroeste, suereste y noreste (10, 9.3, 7.6 y 3.2 respectivamente).
- El 68.3% fueron tumores germinales gonadales vs 45% reportado por otros países, afectando también su incidencia.
- La mayor incidencia fue para el estado de Chiapas, con tasa general de 11.4, predominado tumores intracraneales-espinales y germinales gonadales.

## IX. ANEXOS.

## ANEXO I

## DEFINICIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento.	Se considerará fecha de nacimiento del niño expresado en años: <1ª, 1-4, 5-9, 10-14.	Ordinal.
SEXO	Condición biológica que distingue a los individuos en hombres y mujeres.	Se considera masculino y femenino.	Nominal.
TIPO DE TUMOR	Los TCG se derivan de las células germinales, pueden ser gonadales u extragonadales.	Se dividen en 4 subgrupos: intracraneales e intraespinales, tumores gonadales de células germinales, carcinoma gonadal e inespecíficos no gonadales de células germinales.	Nominal
LUGAR DE RESIDENCIA	Entidad Federativa donde reside habitualmente el individuo	Se considerará el lugar referido por los padres	Nominal
AÑO DE DIAGNÓSTICO	Fecha de diagnóstico del TCG	Se considera la fecha de inicio de signos y síntomas además de la fecha de diagnóstico histopatológico	Nominal
ESTADIO AL DIAGNÓSTICO	Evaluación del grado de extensión del tumor y la diseminación a distancia del sitio primario de la neoplasia al momento del diagnóstico	Se considerará lo consignado por el Oncólogo pediatra, además de las clasificaciones AJCC, EOA, SEER, SUMARY STAGE, COLABORATIVE STAGE.	Ordinal

## ANEXO II

**Tabla 1.**  
**TCG intracraneales-intraespinales ambos sexos.**

<b>Signos y Síntomas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Síntomas neurrològicos	28	48.2
Síntomas generales*	25	43.1
Síntomas endocrinològicos	5	8.6
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

\*Síntomas generales. Astenia, adinamia, pérdida de peso, náusea, somnolencia.

\*\*Síntomas neurrològicos: vòmito (5), hemiparesia(4), ataxia(6), diplopia(3)debilidad miembros inferiores (1), hemiparesia miembro inferior izquierdo (1), disminución de agudeza visual (1), dolor cintura pélvica (1), edema párpado derecho(1), parálisis facial, anestesia (1), amaurosis (1), amaurosis bilateral (1), ptosis palpebral (1), hemiplejia (1).

\*\*\*Síntomas endocrinològicos: hirsutismo(1), ausencia de caracteres sexuales (1), aumento en grosor timbre de la voz(1), vejiga neurogènica(1), polidipsia(1).

**Tabla 2.**  
**Signos y síntomas en niños con TCG inespecíficos no gonadales**

<b>Signos y Síntomas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Síntomas generales*	11	36.7
Distensión abdominal	2	6.7
Dolor	2	6.7
Constipación	2	6.7
Otros**	13	46.6
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

\*Síntomas generales. Astenia, adinamia, pérdida de peso, náusea.

\*\*Otros: Aumento de volumen supraclavicular (1), aumento de volumen en región glútea (1), cambio de voz (1), diaforesis (1), diarrea (1), dificultad respiratoria (1), tumor en glándula mamaria izquierda (1), orina fétida (1), vejiga neurogénica (1), sangrado transvaginal (1), tos productiva (1), tumoración abdominal (1), vómito (1).

**Tabla 3**  
**Signos y síntomas en niños con TCG gonadales sexo**  
**femenino.**

<b>Signos y Síntomas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Síntomas generales*	49	61.2
Dolor abdominal	30	37.5
Abdomen globoso	11	13.7
Otros**	5	6.2
Ninguno	7	5.6
Vómito	6	4.8
Constipación	4	3.2
Sintomatología urinaria***	3	2.4
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

\*Síntomas generales: astenia, adinamia, pérdida de peso, somnolencia, náusea, palidez, fiebre.

\*\*Otros: amenorrea secundaria(1), bajo rendimiento escolar (1), diarrea (1), epistaxis (1), distensión sangrado menstrual (1)

\*\*\* Síntomas urinarios. Poliaquiuria, disuria

**Tabla 4**  
**Signos y síntomas en niños con TCG gonadales sexo masculino.**

<b>Signos y Síntomas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Aumento de volumen y/o tumor testicular	28	46.7
Síntomas generales*	10	16.6
Ninguno	7	11.6
Otros**	4	6.6
Endurecimiento testicular	4	6.6
Dolor abdominal	4	6.6
Dolor testículo derecho	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

\*Síntomas generales: astenia, adinamia, pérdida de peso, somnolencia, irritabilidad, palidez, fiebre.

\*\*Otros: manchas rojas (1), orequiepididimits (1), prurito testicular izquierdo (1), aumento de volumen costal derecho (1).

**Tabla 5.**  
**Frecuencia de tumores de células germinales, trofoblásticas y otras gonadales en niños**  
**derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del**  
**Distrito Federal 1996-2002.**

Tipo de neoplasia	Frecuencia total		Frecuencia por grupos	
	n	%	n	%
<b>Xa. Intracraneales e intraespinales</b>	<b>27</b>	<b>18.6</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>
- <i>disgerminoma</i>	1	0.7	1	3.7
- <i>seminoma nos</i>	1	0.7	1	3.7
- <i>germinoma</i>	14	9.7	14	51.9
- <i>adenocarcinoma embrionario nos</i>	2	1.4	2	7.4
- <i>tumor de senos endodermicos</i>	1	0.7	1	3.7
- <i>teratoma maligno nos</i>	1	0.7	1	3.7
- <i>teratoma maligno anaplásico indiferenciado</i>	1	0.7	1	3.7
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	5	3.4	5	18.5
- <i>coriocarcinoma combinado c/otros germinales</i>	1	0.7	1	3.7
<b>Xb. Inespecíficos no gonadales</b>	<b>16</b>	<b>11.0</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>
- <i>tumor de senos endodermicos</i>	2	1.4	2	12.5
- <i>teratoma embrionario maligno</i>	10	6.9	10	62.5
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	4	2.8	4	25.0
<b>Xc. Gonadales</b>	<b>99</b>	<b>68.3</b>	<b>99</b>	<b>100.0</b>
- <i>disgerminomas</i>	19	13.1	19	19.2
- <i>germinoma</i>	1	0.7	1	1.0
- <i>carcinoma embrionario nos</i>	2	1.4	2	2.0
- <i>tumor de senos endodermicos</i>	44	30.3	44	44.4
- <i>teratoma maligno</i>	23	15.9	23	23.2
- <i>teratocarcinoma</i>	2	1.4	2	2.0
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	7	4.8	7	7.1
- <i>coriocarcinoma con elementos de células germinales</i>	1	0.7	1	1.0
<b>Xd. Carcinomas gonadales</b>	<b>3</b>	<b>2.1</b>	<b>3</b>	<b>100.0</b>
- <i>carcinoma gonadal nos</i>	2	1.4	2	66.6
- <i>cistoadenocarcinoma nos</i>	1	0.7	1	33.3
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100.0</b>	<b>145</b>	<b>100.0</b>

Fuente: registro de neoplasias malignas en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal.

**Tabla 6.**  
**Frecuencia de tumores de células germinales, trofoblásticas y otras gonadales en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal según año de diagnóstico 1996-2002.**

Tipo de neoplasia	CMN SXXI		CMN "La Raza"		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Xa. Intracraneales e intraespinales</b>	<b>18</b>	<b>28.1</b>	<b>9</b>	<b>11.1</b>	<b>27</b>	<b>18.6</b>
- <i>disgerminoma</i>	0	0.0	1	1.2	1	0.7
- <i>seminoma nos</i>	1	1.6	0	0.0	1	0.7
- <i>germinoma</i>	11	17.2	3	3.7	14	9.7
- <i>adenocarcinoma embrionario nos</i>	0	0.0	2	2.5	2	1.4
- <i>tumor de senos endodermicos</i>	1	1.6	0	0.0	1	0.7
- <i>teratoma malignos nos</i>	0	0.0	1	1.2	1	0.7
- <i>teratoma maligno anaplasico indiferenciado</i>	1	1.6	0	0.0	1	0.7
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	4	6.3	1	1.2	5	3.4
- <i>coriocarcinoma combinado c/otros elementos germinales</i>	0	0.0	1	1.2	1	0.7
<b>Xb. Inespecificos no gonadales</b>	<b>4</b>	<b>6.3</b>	<b>12</b>	<b>14.8</b>	<b>16</b>	<b>11.0</b>
- <i>tumor de senos endodermicos</i>	0	0.0	2	2.5	2	1.4
- <i>teratoma embrionario maligno</i>	3	4.7	7	8.6	10	6.9
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	1	1.6	3	3.7	4	2.8
<b>Xc. Gonadal</b>	<b>41</b>	<b>64.1</b>	<b>58</b>	<b>71.6</b>	<b>99</b>	<b>68.3</b>
- <i>disgerminomas</i>	11	17.2	8	9.9	19	13.1
- <i>germinoma</i>	1	1.6	0	0.0	1	0.7
- <i>carcinoma embrionario nos</i>	0	0.0	2	2.5	2	1.4
- <i>tumor de senos endodermicos</i>	21	32.8	23	28.4	44	30.3
- <i>teratoma maligno</i>	3	4.7	20	24.7	23	15.9
- <i>teratocarcinoma</i>	1	1.6	1	1.2	2	1.4
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	4	6.3	3	3.7	7	4.8
- <i>coriocarcinoma con elementos de células germinales.</i>	0	0.0	1	1.2	1	0.7
<b>Xd. Carcinomas gonadales</b>	<b>1</b>	<b>1.6</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>2.1</b>
- <i>carcinoma gonadal nos</i>	1	1.6	1	1.2	2	1.4
- <i>cistoadenocarcinoma nos</i>	0	0.0	1	1.2	1	0.7
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>	<b>81</b>	<b>100.0</b>	<b>145</b>	<b>100.0</b>

Fuente: registro de neoplasias malignas en niños atendidos en el Distrito Federal, en los dos principales hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**Tabla 7.**  
**Frecuencia de tumores células germinales, trofoblásticas y otras gonadales en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal según grupos de edad y sexo 1996-2002.**

Tipo de neoplasia	Grupos de edad en años y sexo														
	< 1		1-4		5-9		10-14		Masculino		Femenino		Razón	Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	M/F	n	%
<b>Xa. Intracraneales e intraespinales</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>4</b>	<b>8.9</b>	<b>9</b>	<b>34.6</b>	<b>14</b>	<b>25.5</b>	<b>17</b>	<b>24.6</b>	<b>10</b>	<b>13.2</b>	<b>1.7</b>	<b>27</b>	<b>18.6</b>
- disgerminoma	0	0.0	0	0.0	1	3.8	0	0.0	1	1.4	0	0.0	-	1	0.7
- seminoma nos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.8	1	1.4	0	0.0	-	1	0.7
- germinoma	0	0.0	3	6.7	4	15.4	7	12.7	8	11.6	6	7.9	1.3	14	9.7
- adenocarcinoma embrionario nos	0	0.0	0	0.0	1	3.8	1	1.8	0	0.0	2	2.6	-	2	1.4
- tumor de senos endodermicos	0	0.0	1	2.2	0	0.0	0	0.0	1	1.4	0	0.0	-	1	0.7
- teratoma malignos nos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.8	0	0.0	1	1.3	-	1	0.7
- teratoma maligno anaplásico indiferenciado	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.8	1	1.4	0	0.0	-	1	0.7
- tumor mixto de células germinales	0	0.0	0	0.0	2	7.7	3	5.5	4	5.8	1	1.3	4.0	5	3.4
- coriocarcinoma combinado c/germin	0	0.0	0	0.0	1	3.8	0	0.0	1	1.4	0	0.0	-	1	0.7
<b>Xb. Inespecíficos no gonadales</b>	<b>6</b>	<b>31.6</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>2</b>	<b>7.7</b>	<b>1</b>	<b>1.8</b>	<b>7</b>	<b>10.1</b>	<b>9</b>	<b>11.8</b>	<b>0.8</b>	<b>16</b>	<b>11.0</b>
- tumor de senos endodermicos	0	0.0	2	4.4	0	0.0	0	0.0	1	1.4	1	1.3	1.0	2	1.4
- tumor mixto de células germinales	6	31.6	3	6.7	1	3.8	0	0.0	5	7.2	5	6.6	1.0	10	6.9
- teratoma embrionario maligno	0	0.0	2	4.4	1	3.8	1	1.8	1	1.4	3	3.9	0.3	4	2.8
<b>Xc. Gonadales</b>	<b>13</b>	<b>68.4</b>	<b>33</b>	<b>73.3</b>	<b>15</b>	<b>57.7</b>	<b>38</b>	<b>69.1</b>	<b>44</b>	<b>63.8</b>	<b>55</b>	<b>72.4</b>	<b>0.8</b>	<b>99</b>	<b>68.3</b>
- disgerminomas	0	0.0	1	2.2	4	15.4	14	25.5	0	0.0	19	25.0	-	19	13.1
- germinoma	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.8	0	0.0	1	1.3	-	1	0.7
- carcinoma embrionario nos	1	5.3	0	0.0	0	0.0	1	1.8	1	1.4	1	1.3	1.0	2	1.4
- tumor de senos endodermicos	8	42.1	27	60.0	3	11.5	6	10.9	34	49.3	10	13.2	3.4	44	30.3
- teratoma maligno	2	10.5	3	6.7	6	23.1	12	21.8	4	5.8	19	25.0	0.2	23	15.9
- teratocarcinoma	0	0.0	0	0.0	1	3.8	1	1.8	1	1.4	1	1.3	1.0	2	1.4
- tumor mixto de células germinales	2	10.5	2	4.4	0	0.0	3	5.5	4	5.8	3	3.9	1.3	7	4.8
- coriocarcinoma con elem. de células germinales	0	0.0	0	0.0	1	3.8	0	0.0	0	0.0	1	1.3	-	1	0.7
<b>Xd. Carcinomas gonadales</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>2</b>	<b>3.6</b>	<b>1</b>	<b>1.4</b>	<b>2</b>	<b>2.6</b>	<b>0.5</b>	<b>3</b>	<b>2.1</b>
- carcinoma gonadal nos	0	0.0	1	2.2	0	0.0	1	1.8	1	1.4	1	1.3	1.0	2	1.4
- cistoadenocarcinoma nos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.8	0	0.0	1	1.3	-	1	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>69</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>0.9</b>	<b>145</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registro de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social.

NOS: No Especificados

**Tabla 8.**  
**Frecuencia de tumores de células germinales, trofoblásticas y otras gonadales según lugar de residencia en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal 1996-2002.**

Estados	n	%
<i>Aguascalientes</i>	2	1.4
<i>Chiapas</i>	7	4.8
<i>Distrito Federal</i>	45	31.0
<i>Guanajuato</i>	1	0.7
<i>Guerrero</i>	2	1.4
<i>Hidalgo</i>	6	4.1
<i>Estado de México</i>	67	46.2
<i>Michoacán</i>	2	1.4
<i>Morelos</i>	5	3.4
<i>Oaxaca</i>	1	0.7
<i>Querétaro</i>	5	3.4
<i>Tlaxcala</i>	1	0.7
<i>Veracruz</i>	1	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>145</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Registro de neoplasias malignas en niños atendidos hospitales de tercer nivel del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Tabla 9.**  
**Frecuencia de tumores de células germinales, trofoblásticas y otras gonadales en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal 1996-2002.**

Tipo de neoplasia	Distrito						Edo.						Total			
	Chiapas		Federal		Hidalgo		México		Morelos		Querétaro				Otros	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Xa. Intracraneales e intraespinales</b>	<b>3</b>	<b>42.9</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>3</b>	<b>50.0</b>	<b>6</b>	<b>9.0</b>	<b>2</b>	<b>40.0</b>	<b>2</b>	<b>40.0</b>	<b>4</b>	<b>40.0</b>	<b>27</b>	<b>18.6</b>
- <i>disgerminoma</i>	0	0.0	0	0.0	1	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
- <i>seminoma nos</i>	0	0.0	0	0.0	1	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
- <i>germinoma</i>	3	42.9	4	8.9	0	0.0	2	3.0	1	20.0	2	40.0	2	20.0	14	9.7
- <i>adenocarcinoma embrionario nos</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	1	20.0	0	0.0	0	0.0	2	1.4
- <i>tumor de senos endodérmicos</i>	0	0.0	1	2.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
- <i>teratoma malignos nos</i>	0	0.0	0	0.0	1	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
- <i>teratoma maligno anaplásico indiferenciado</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	0	0.0	2	4.4	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	2	20.0	5	3.4
- <i>coriocarcinoma con elementos de células germinales</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
<b>Xb. Inespecíficos no gonadales</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>3</b>	<b>6.7</b>	<b>1</b>	<b>16.7</b>	<b>9</b>	<b>13.4</b>	<b>1</b>	<b>20.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>2</b>	<b>20.0</b>	<b>16</b>	<b>11.0</b>
- <i>tumor de senos endodérmicos</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	1	10.0	2	1.4
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	0	0.0	2	4.4	0	0.0	7	10.4	0	0.0	0	0.0	1	10.0	10	6.9
- <i>teratoma embrionario maligno</i>	0	0.0	1	2.2	1	16.7	1	1.5	1	20.0	0	0.0	0	0.0	4	2.8
<b>Xc. Gonadales</b>	<b>4</b>	<b>57.1</b>	<b>35</b>	<b>77.8</b>	<b>2</b>	<b>33.3</b>	<b>49</b>	<b>73.1</b>	<b>2</b>	<b>40.0</b>	<b>3</b>	<b>60.0</b>	<b>4</b>	<b>40.0</b>	<b>99</b>	<b>68.3</b>
- <i>disgerminomas</i>	1	14.3	5	11.1	0	0.0	10	14.9	0	0.0	1	20.0	2	20.0	19	13.1
- <i>germinoma</i>	0	0.0	1	2.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
- <i>carcinoma embrionario nos</i>	0	0.0	2	4.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.4
- <i>tumor de senos endodérmicos</i>	2	28.6	16	35.6	1	16.7	21	31.3	1	20.0	2	40.0	1	10.0	44	30.3
- <i>teratoma maligno</i>	1	14.3	7	15.6	1	16.7	12	17.9	1	20.0	0	0.0	1	10.0	23	15.9
- <i>teratocarcinoma</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.4
- <i>tumor mixto de células germinales</i>	0	0.0	4	8.9	0	0.0	3	4.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	4.8
- <i>coriocarcinoma con elementos de células germinales</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
<b>Xd. Carcinomas gonadales</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>3</b>	<b>4.5</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>3</b>	<b>2.1</b>
- <i>carcinoma gonadal nos</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.4
- <i>cistoadenocarcinoma nos</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registro de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social.  
 nos: no especificados. Otros estados: Aguascalientes (02), Guanajuato (01), Guerrero(02), Mchoacán (02), Oaxaca (01), Tlaxcala (01), Veracruz (01).

**Tabla 10.**  
**Incidencia\* anual promedio (IAP) según grupo de edad y sexo e incidencia ajustada por edad (IAE) de los tumores de células germinales en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal 1996-2002.**

Estado	Grupo de edad				Total		IAP	IAE	Razón M/F
	< 1	1-4	5-9	10-14	M	F			
Chiapas	32.5	6.3	8.7	14.3	15.7	6.4	11.1	11.4	2.5
Distrito Federal	18.6	7.5	2.4	11.0	6.6	8.6	7.6	7.7	0.8
Guerrero	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	5.4	2.7	2.3	-
Hidalgo	0.0	4.7	7.3	11.8	7.6	7.7	7.6	7.2	1.0
Estado de México	21.6	12.7	4.3	9.1	8.9	9.5	9.2	9.6	1.0
Morelos	0.0	13.7	3.5	4.0	4.9	7.8	6.3	6.5	0.7
Querétaro	0.0	5.5	0.0	7.9	4.7	3.3	4.0	4.0	1.5
<b>Total</b>	<b>10.4</b>	<b>7.2</b>	<b>4.8</b>	<b>8.3</b>	<b>6.9</b>	<b>6.9</b>	<b>6.9</b>	<b>7.0</b>	<b>1.0</b>

**Fuente:** Registro de neoplasias malignas en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal

\*Nota: tasas  $\times 10^6$

Tabla 11.

Incidencia de tumores de células germinales, trofoblásticas y otros gonadales en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal 1996-2002.

Tipo de neoplasia	Chiapas			Estado de México			Distrito Federal			Morelos			Guerrero		
	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa
<b>Xa. Intracraneales/intraespinales</b>	<b>3</b>	<b>42.9</b>	<b>4.7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0.8</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>1.1</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>2.5</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>2.6</b>
- disgerminoma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
- seminoma nos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
- germinoma	3	42.9	4.76	2	3	0.2	4	8.9	0.6	1	20	1.2	0	0	0
- adenocarcinoma embrionario nos	0	0	0	1	1.5	0.1	0	0	0	1	20	1.2	0	0	2
- tumor de senos endodérmicos	0	0	0	0	0	0	1	2.2	0.1	0	0	0	0	0	1
- teratoma maligno nos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
- teratoma maligno anaplásico indiferenciado	0	0	0	1	1.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
- tumor mixto de células germinales	0	0	0	1	1.5	0.1	2	4.4	0.3	0	0	0	0	0	5
- coriocarcinoma con elementos de células germinales	0	0	0	1	1.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Xb. Inespecíficos no gonadales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>13.4</b>	<b>1.2</b>	<b>3</b>	<b>6.7</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>1.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- tumor de senos endodérmicos	0	0	0	1	1.5	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- tumor mixto de células germinales	0	0	0	7	10.4	0.9	2	4.4	0.3	0	0	0	0	0	0
- teratoma embrionario maligno	0	0	0	1	1.5	0.1	1	2.3	0.16	1	20	1.2	0	0	4
<b>Xc. Gonadales</b>	<b>4</b>	<b>57.1</b>	<b>6.3</b>	<b>49</b>	<b>73.1</b>	<b>6.7</b>	<b>35</b>	<b>77.8</b>	<b>5.9</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>2.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- disgerminomas	1	14.3	1.58	10	14.9	1.3	5	11.1	5.9	0	0	0	0	0	0
- germinoma	0	0	0	0	0	0	1	2.2	0.1	0	0	0	0	0	0
- carcinoma embrionario nos	0	0	0	0	0	0	2	4.4	0.3	0	0	0	0	0	0
- tumor de senos endodérmicos	2	28.6	3.17	21	31.3	2.9	16	35.6	2.69	1	20	1.2	0	0	0
- teratoma maligno	1	14.3	1.58	12	17.9	1.6	7	15.6	1.1	1	20	1.2	0	0	3
- teratocarcinoma	0	0	0	2	3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- tumor mixto de células germinales	0	0	0	3	4.5	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- coriocarcinoma con elementos de células germinales	0	0	0	1	1.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Xd. Carcinomas gonadales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- carcinoma gonadal nos	0	0	0	2	3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- cistoadenocarcinoma nos	0	0	0	1	1.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>11.1</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>9.2</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>7.6</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>6.3</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>2.6</b>

Fuente: Registro de neoplasias malignas en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal.

**Tabla 12.**  
**Incidencia\* de tumores de células germinales en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en hospitales de tercer nivel del Distrito Federal, según año de diagnóstico 1996-2002.**

Estados	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	tasa	n	tasa
Chiapas	1	13.6	0	0.0	2	24.8	0	0	0	0.0	3	29.8	1	9.4
Distrito Federal	10	12.7	8	9.6	4	5.2	7	8.7	8	9.1	5	5.5	3	3.2
Guerrero	1	10.1	1	10.1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
Hidalgo	3	27.9	2	17.8	1	9.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Estado de México	12	13.2	9	9.3	9	9.4	11	10.9	5	4.6	9	7.8	12	10.1
Morelos	2	20.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.5	2	16.8	0	0.0
Querétaro	1	6.8	0	0	0	0	1	5.	0	0	1	5.0	2	9.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>14.9</b>	<b>20</b>	<b>6.7</b>	<b>16</b>	<b>6.9</b>	<b>19</b>	<b>3.5</b>	<b>14</b>	<b>3.4</b>	<b>20</b>	<b>9.3</b>	<b>18</b>	<b>4.6</b>

Fuente: Registro de neoplasias malignas en niños derechohabientes atendidos en hospitales de tercer nivel de distrito federal.

Nota: tasas x 10<sup>6</sup>

## **X. BIBLIOGRAFÍA.**

1. Miller RW, Myers MH. Age distribution of epithelial cancers. *Lancet* 1983;2:1250.
2. Birch JM, Marsden HB. A classification scheme for childhood cancer. *Int J Cancer* 1987;40:620-624.
3. Pattern BM, Human embryology. Philadelphia. Blakiston. 1947:12.
4. Teilum G. Clasificación de endodermal sinus tumor (mesoblastoma vitelium) and so called embryology carcinoma of the ovary. *Acta Pathol Microbiol Scand* 1965; 64:407-413.
5. Marsden HB, Birch JM, Swindell R. Germ cell tumors of childhood a review of 163 cases. *J Clin Pathol* 1981;34:879-883.
6. Magrath I, Gad-el-Mawla N, Peng HL, Spelman S, Camargo B, Petrilli S, et al. Pediatric oncology in less developed countries. En Pizzo PA, Poppo DG, editors. *Pediatric oncology*. 2<sup>nd</sup>. Ed. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1993:1225-1251.
7. Parkin DM, Stiller CA, Drapeau GJ, Bichir CA. The international incidence of childhood cancer. *Int J Cancer* 1988;42:511-520.
8. Parkin DM, Kramárová E, Draper GJ, Masuyer, Michaelis J, Neglia J, Qureshi S, Stiller CA. International incidence of childhood cancer, vol II. Lyon, France; IARC Scientific Publications 1998;(4):23-391.
9. Gómez-Gómez M, Danglot-Bancki C, Fajardo-Gutiérrez A. Epidemiología de los tumores derivados de las células germinales en la edad pediátrica. *Rev Mex Ped* 1996;63(1):38-48.
10. De Nully-Brown P, Hertz H, Olsen JII, Yssing M, Scheibel E, Jensen OM. Incidence of childhood cancer in Denmark 1943-1984. *Int J Epidemiol* 1989;546-555.

11. Fajardo-Gutiérrez A, Navarrete Martínez A, Reynoso García M, Zarzosa Morales ME, Mejía Aranguré M, Yamamoto Kimura LT. Incidence of Malignant Neoplasms in Children Attending Social Security Hospitals in Mexico City. *Med Pediatr Oncol* 1997;29:208-212.
12. Fajardo-Gutiérrez A, Mejía-Aranguré M, Gómez Delgado A, Mendoza Sánchez H, Hernández-Hernández DM, Martínez-García MC. Epidemiología de las neoplasias malignas en niños residentes del Distrito Federal (1982-1991). *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995;52:507-516.
13. Juárez Ocaña S, Mejía Aranguré JM, Rendón Macías ME, Kauffman Nieves A, Yamamoto Kimura LT, Fajardo Gutiérrez A. Tendencia de seis principales causas de mortalidad en niños mexicanos durante el periodo 1971-2000. La transición epidemiológica en los niños. *Gac Méd Méx* 2003;139(4):325-336.
14. Fajardo-Gutiérrez A, Navarrete-Martínez A, Reynoso-García M, Bravo Ortiz JC, Bernáldez Ríos R, Rivera-Márquez H y col. Incidencia de las neoplasias malignas en niños derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal durante 1992 y 1993. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1995;52.
15. Ramos-Álvarez MA. Aspectos clínicos, epidemiológicos y sobrevida de los pacientes con tumor de células germinales en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI. 1989-1994. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, México 1995.
16. Fajardo Gutiérrez A, Mendoza Sánchez H, Valdez Martínez E y col. Frecuencia de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales del Distrito Federal. Estudio Multicéntrico. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1996;53:57-66.

17. Landis RJ, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data  
Biometrics 1977;33:159-174.
18. Children's Oncology Group Pediatric Staging Guide.  
(<http://www.childrensoncologygroup.org>).
19. Kramárová E, Stiller CA, Ferlay J, Parkin DM, Draper GJ, Michaelis J, Neglia J, Qureshi S. Child-Check program. In International Classification of Childhood Cancer IARC. Technical Report No. 29. Lyon: IARC, 1996: 43-47.
20. Kramárová E, Stiller CA. The international classification of childhood cancer. Int J Cancer 1996;68:759-765.