

# Cáncer en niños residentes del Estado de México

Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica,  
Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI,  
Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con: Guadalupe González-Miranda  
Tel y fax: (55) 5627 6942  
Correo electrónico: mariamiranda06@yahoo.com.mx

## Resumen

El mayor registro de nuevos casos de cáncer fue en el Estado de México ( $n = 1462$ ). Así, las leucemias (50.8 %), los linfomas (9.8 %) y los tumores del sistema nervioso central (9.5 %) constituyeron 70 % del total de casos. La incidencia global fue de 111.2 (todas las tasas por 1000 000 niños/año) y se encontró la incidencia más baja de linfomas y tumores del sistema nervioso central (9.9 y 10.3, respectivamente). La incidencia de tumores de células germinales fue la más alta (9.1) de los cinco estados estudiados. La razón masculino/femenino fue de 1.1 y la mayor incidencia se encontró en los niños menores de cinco años. La tendencia fue a la baja, y mayor en el periodo de 1996-2001 [PPAC = -7.4 (IC 95 % -13.8, -0.4)]. Asimismo, 56.4 % de los niños con tumores sólidos se diagnosticó en estadios III o IV.

## Palabras clave

leucemia  
neoplasia del sistema nervioso central  
linfoma  
neoplasias  
niño

## Summary

The greatest number ( $n = 1462$ ) of new cases of childhood cancer was registered in the state of Mexico. Approximately 70 % were leukemias (50.8 %), lymphomas (9.6 %), and central nervous system tumors (CNST, 9.5 %). The overall incidence was 111.2 (all rates per 1000 000 children/year), with the lowest incidences being those for lymphomas and CNST (9.9 and 10.3, respectively). The incidence of germ cell tumors was the highest (9.1) of the five jurisdictions studied. The male/female ratio was 1.1 and the greatest incidence was found for children less than five years of age. The incidence showed a trends to decrease, with the greatest reduction in the period 1996-2001 (average annual percent change: -7.4; CI 95 % = -13.8, -0.4). Of the children with solid tumors, 56.4 % were diagnosed as being in either stage III or IV.

## Key words

leukemia  
central nervous system neoplasms  
lymphoma  
neoplasms  
child

El mayor registro de casos de cáncer fue del Estado de México, con un total de 1462 durante el periodo de estudio. Al igual que en el resto de los estados analizados, las principales neoplasias en 70 % de los casos fueron en primer lugar las leucemias (50.8 %), en segundo lugar los linfomas (9.6 %) y en tercer lugar los tumores del sistema nervioso central (9.5 %). Cabe señalar que en este estado se encontró la frecuencia más baja tanto de linfomas como de tumores del sistema nervioso central (9.6 y 9.5 % respectivamente) y contrasta con la mayor frecuencia de casos de tumores de células germinales (7.8 %) (cuadro I y figura 1).

En relación con la incidencia, la del Estado de México fue la más baja (111.2), la cual a pesar de ello se encuentra dentro de la variación mundial (100 a 180).<sup>1</sup> Y como era de esperar, según el menor porcentaje presentado, la incidencia de linfomas y tumores del sistema nervioso central fueron las más bajas (9.9 y 10.3). De esta manera, la incidencia de los tumores del sistema nervioso central es un poco mayor porque se presentan las tasas ajustadas por edad. En relación con los tumores de células germinales, fue una de las más altas (9.1) en los cinco estados estudiados y casi el doble de lo reportado para los niños estadounidenses (5.4) (cuadros II y III y figura 2).<sup>2</sup>

En relación con la edad y el sexo se presentó el mismo patrón general, donde la mayor incidencia se encuentra en los menores de cinco años, posteriormente disminuye en los de cinco a nueve años, aumenta de cero a 14 años y es un poco mayor la incidencia en el sexo masculino (razón masculino/femenino = 1.1). En este estado la incidencia fue mayor para el sexo femenino en neuroblastomas, retinoblastomas, tumores renales, hepáticos, óseos y carcinomas (cuadros IV a VI).

En relación con la tendencia de la incidencia, cabe señalar que se presentó de manera general el mismo patrón del Distrito Federal, también hubo una disminución importante en el periodo 1996-2001 (PAC = -7.4 [IC 95 % -13.8, -0.4]), en el periodo 2002-2007 no hubo incremento (PAC = 0.5 [IC 95 % -4.9, 6.1]) y en todo el periodo (1996-2007) hubo una disminución de la tendencia (PPAC = -3.2 [IC 95 % -6.4, 0.5]) (cuadros VII y VIII).

La tendencia de manera específica según grupo de neoplasias siguió el mismo patrón en las leucemias, los linfomas y sobre todo en los linfomas no Hodgkin, en el resto de la neoplasias la tendencia fue estable (cuadros VII y VIII).

En relación con el estadio al diagnóstico, en los tumores sólidos y linfomas solo pudo estadificarse 145 y los estadios III y IV se presentaron en 56.4 %, lo cual fue diferente según

el grupo de neoplasias a estudiar. Estos datos son similares a lo encontrado en otros estudios realizados en nuestro país (cuadro IX).<sup>3</sup>

## Conclusiones

En el Estado de México se encontró la incidencia más baja del total de los cinco estados estudiados, así como la incidencia más baja de linfomas y tumores del sistema nervioso central, pero una de las incidencias más altas de tumores de células germinales. Existe una tendencia de la incidencia a la disminución en forma global, pero fue más pronunciada en el periodo de 1996 al 200, y de 2001 a 2007 ha permanecido estable. Según el estadio al diagnóstico los más frecuentes fueron los III y IV (56.4 %).

## Agradecimientos

A Verónica Yakoleff, por la revisión y traducción del resumen al inglés.

## Referencias

1. Fajardo-Gutiérrez A, Mejía-Arangur JM, Hernández-Cruz L, Mendoza-Sánchez HF, Garduño-Espinosa J, Martínez-García MC. Epidemiología descriptiva de las neoplasias malignas en niños (Informe especial). *Rev Panam Salud Publica* 1999;6(2):75-88.
2. Centers for Disease Control and Prevention. [Sitio web]. Program of Cancer Registries (NPCR). U.S. Cancer Statistics Working Group. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 2010. United States Cancer Statistics: 1999-2006 Incidence and Mortality Web-based Report. Disponible en <http://www.cdc.gov/uscs>.
3. Fajardo-Gutiérrez A, Juárez-Ocaña S, González-Miranda G, Palma-Padilla V, Carreón-Cruz R, Ortega-Álvarez MC, et al. Incidence of cancer in children residing in ten jurisdictions of the Mexican Republic: Importance of the Cancer Registry (A population. Based study). *BMC Cancer* 2007;7:68. Disponible en <http://www.biomedcentral.com/1471-2407/7/68>

**Cuadro I** Frecuencia total y por subgrupos de neoplasias malignas en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México (1996-2007)

Grupo de neoplasias	Frecuencia			
	Total <i>n</i>	%	Subgrupos <i>n</i>	Tasa*
<b>I. Leucemias</b>	743	50.8	743	100.0
Ia. Leucemias linfoides	625	42.7	625	84.1
Ib. Leucemias mieloides agudas	107	7.3	107	14.4
Ic. Enfermedades mieloproliferativas crónicas	5	0.3	5	0.7
Id. Síndrome mieloproliferativo y otras enfermedades mieloproliferativas	1	0.1	1	0.1
Ie. Leucemias inespecíficas	5	0.3	5	0.7
<b>II. Linfomas</b>	140	9.6	140	100.0
Ila. Linfoma de Hodgkin	66	4.5	66	47.1
Ilb. Linfoma no Hodgkin	60	4.1	60	42.9
Ilc. Linfoma de Burkitt	13	0.9	13	9.3
Ile. Linfomas inespecíficos	1	0.1	1	0.7
<b>III. Sistema nervioso central</b>	139	9.5	139	100.0
IIIa. Ependimomas y tumores de los plexos coroides	21	1.4	21	15.1
IIIb. Astrocitomas	52	3.6	52	37.4
IIIc. Tumores neuroectodérmicos primitivos	53	3.6	53	38.1
IIId. Otros gliomas	6	0.4	6	4.3
IIIe. Otras neoplasias intracraneales específicas e intraespinales específicas	6	0.4	6	4.3
III f. Otras neoplasias intracraneales e intraespinales inespecíficas	1	0.1	1	0.7
<b>IV. Neuroblastoma y otros tumores de las células de los nervios periféricos</b>	28	1.9	28	100.0
IVa. Neuroblastoma y ganglioneuroblastoma	26	1.8	26	92.9
IVb. Otros tumores de las células del sistema nervioso periférico	2	0.1	2	7.1
<b>V. Retinoblastoma</b>	55	3.8	55	100.0
<b>VI. Tumores renales</b>	62	4.2	62	100.0
VIa. Nefroblastoma y otros tumores renales no epiteliales	60	4.1	60	96.8
VIb. Carcinoma renal	2	0.1	2	3.2
<b>VII. Tumores hepáticos</b>	21	1.4	21	100.0
VIIa. Hepatoblastoma	17	1.2	17	81.0
VIIb. Carcinoma hepático	4	0.3	4	19.0
<b>VIII. Tumores óseos</b>	75	5.1	75	100.0
VIIIa. Osteosarcomas	57	3.9	57	76.0
VIIIb. Condrosarcomas	4	0.3	4	5.3
VIIIc. Sarcoma de Ewing	11	0.8	11	14.7
VIII d. Otros tumores óseos malignos específicos	2	0.1	2	2.7
VIII e. Otros tumores óseos malignos inespecíficos	1	0.1	1	1.3
<b>IX. Sarcomas de los tejidos blandos</b>	72	4.9	72	100.0
IXa. Rabdomyosarcoma y sarcoma embrionario	38	2.6	38	57.7
IXb. Fibrosarcoma, neurofibrosarcoma y otras neoplasias fibrosas	11	0.8	11	15.3
IXd. Otros sarcomas específicos de tejidos blandos	22	1.5	22	30.6
IXe. Sarcomas inespecífico de tejidos blandos	1	0.1	1	1.4
<b>X. Tumores de células germinales</b>	114	7.8	114	100.0
Xa. Tumores intracraneales y espinales de células germinales	11	0.8	11	9.6
Xb. Tumores malignos de células germinales extracraneales y extragonadales	15	1.0	15	13.2
Xc. Tumores malignos de células germinales gonadales	85	5.8	85	74.6
Xd. Carcinomas gonadales	3	0.2	3	2.6
<b>XI. Carcinomas</b>	11	0.8	11	100.0
XIa. Carcinoma adrenocortical	3	0.2	3	27.2
XIb. Carcinoma de tiroides	1	0.1	1	9.1
XIc. Carcinoma nasofaríngeo	2	0.1	2	18.2
XId. Melanoma maligno	1	0.1	1	9.1
XIe. Carcinoma de la piel	2	0.1	2	18.2
XIf. Carcinomas inespecíficos y otros	2	0.1	2	18.2
XII. Neoplasias malignas inespecíficas	2	0.1	2	0.0
Total	1462	100.0	1462	100.0

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social; Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro II** | Incidencia de neoplasias malignas en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México (1996-2007)

Grupo de neoplasias	Incidencia		
	n	Tasa*	Tasa**
<b>I. Leucemias</b>	743	55.4	56.0
Ia. Leucemias linfoides	625	46.6	47.2
Ib. Leucemias mieloides agudas	107	8.0	8.0
Ic. Enfermedades mieloproliferativas crónicas	5	0.4	0.4
Id. Síndrome mieloproliferativo y otras enfermedades mieloproliferativas	1	0.1	0.1
Ie. Leucemias inespecíficas	5	0.4	0.4
<b>II. Linfomas</b>	140	10.4	9.9
Ila. Linfoma de Hodgkin	66	4.9	4.6
Ilb. Linfoma no Hodgkin	60	4.5	4.3
Ilc. Linfoma de Burkitt	13	1.0	0.9
Ile. Linfomas inespecíficos	1	0.1	0.1
<b>III. Sistema nervioso central</b>	139	10.4	10.3
IIIa. Ependimomas y tumores de los plexos coroides	21	1.6	1.6
IIIb. Astrocitomas	52	3.9	3.8
IIIc. Tumores neuroectodérmicos primitivos	53	4.0	4.0
IIId. Otros gliomas	6	0.4	0.5
IIIe. Otras neoplasias intracraneales específicas e intraespinales específicas	6	0.4	0.4
IIIf. Otras neoplasias intracraneales e intraespinales inespecíficas	1	0.1	0.1
<b>IV. Neuroblastoma y otros tumores de las células de los nervios periféricos</b>	28	2.1	2.5
IVa. Neuroblastoma y ganglioneuroblastoma	26	1.9	2.3
IVb. Otros tumores de las células del sistema nervioso periférico	2	0.1	0.1
<b>V. Retinoblastoma</b>	55	4.1	4.8
<b>VI. Tumores renales</b>	62	4.6	5.1
VIa. Nefroblastoma y otros tumores renales no epiteliales	60	4.5	5.0
VIb. Carcinoma renal	2	0.1	0.1
<b>VII. Tumores hepáticos</b>	21	1.6	1.7
VIIa. Hepatoblastoma	17	1.3	1.5
VIIb. Carcinoma hepático	4	0.3	0.3
<b>VIII. Tumores óseos</b>	75	5.6	5.3
VIIIa. Osteosarcomas	57	4.3	3.9
VIIIb. Condrosarcomas	4	0.3	0.3
VIIIc. Sarcoma de Ewing	11	0.8	0.8
VIIId. Otros tumores óseos malignos específicos	2	0.1	0.2
VIIIe. Otros tumores óseos malignos inespecíficos	1	0.1	0.1
<b>IX. Sarcomas de los tejidos blandos</b>	72	5.4	5.6
IXa. Rabdomiosarcoma y sarcoma embrionario	38	2.8	3.0
IXb. Fibrosarcoma, neurofibrosarcoma y otras neoplasias fibrosas	11	0.8	0.9
IXd. Otros sarcomas específicos de tejidos blandos	22	1.6	1.7
IXe. Sarcomas inespecífico de tejidos blandos	1	0.1	0.1
<b>X. Tumores de células germinales</b>	114	8.5	9.1
Xa. Tumores intracraneales y espinales de células germinales	11	0.8	0.8
Xb. Tumores malignos de células germinales extracraneales y extragonadales	15	1.1	1.4
Xc. Tumores malignos de células germinales gonadales	85	6.3	6.8
Xd. Carcinomas gonadales	3	0.2	0.2
<b>XI. Carcinomas</b>	11	0.8	0.8
XIa. Carcinoma adrenocortical	3	0.2	0.2
XIb. Carcinoma de tiroides	1	0.1	0.1
XIc. Carcinoma nasofaríngeo	2	0.1	0.1
XId. Melanoma maligno	1	0.1	0.1
XIe. Carcinoma de la piel	2	0.1	0.1
XIf. Carcinomas inespecíficos y otros	2	0.1	0.1
<b>XII. Neoplasias malignas inespecíficas</b>	2	0.1	0.2
Total	1462	109.1	111.2

\*Tasa cruda. \*\*Tasa ajustada por edad. Tasas x 1000 000 niños/año. IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social; Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro III** Frecuencia e incidencia\* de neoplasias malignas en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México (1996-2007)

Grupo de neoplasias	n	%	Tasa
I. Leucemias	743	50.8	56.0
II. Linfomas	140	9.6	9.9
-Linfomas Hodgkin	66	4.5	4.6
-Linfomas no Hodgkin	74	5.1	5.3
III. Sistema nervioso central	139	9.5	10.3
IV. Sistema nervioso simpático	28	1.9	2.5
V. Retinoblastoma	55	3.8	4.8
VI. Tumores renales	62	4.2	5.1
VII. Tumores hepáticos	21	1.4	1.7
VIII. Tumores óseos	75	5.1	5.3
IX. Sarcomas de los tejidos blandos	72	4.9	5.6
X. Tumores de células germinales	114	7.8	9.1
XI. Carcinomas	11	0.8	0.8
XII. Neoplasias inespecíficas	2	0.1	0.1
Total	1462	100.0	111.2

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social; \*Tasas x 1000 000 niños/año

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro IV** Incidencia\* de neoplasias malignas en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México, según edad y sexo (1996-2007)

Grupos de neoplasias	Grupos de edad (años)								Sexo				Razón M/F
	< 1		1-4		5-9		10-14		Masculino		Femenino		
	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	
I. Leucemias	18	25.7	301	81.4	207	44.7	217	49.7	394	57.8	349	53.0	1.1
II. Linfomas	0	0.0	22	5.9	58	12.5	60	13.7	98	14.4	42	6.4	2.3
-Linfomas Hodgkin	0	0.0	7	1.9	25	5.4	34	7.8	44	6.5	22	3.3	2.0
-Linfomas no Hodgkin	0	0.0	15	4.1	33	7.1	26	6.0	54	7.9	20	3.0	2.6
III. Sistema nervioso central	3	4.3	47	12.7	45	9.7	44	10.1	73	10.7	66	10.0	1.1
IV. Sistema nervioso simpático	8	11.4	14	3.8	2	0.4	4	0.9	12	1.8	16	2.4	0.8
V. Retinoblastoma	10	14.3	42	11.4	2	0.4	1	0.2	27	4.0	28	4.3	0.9
VI. Tumores renales	6	8.6	41	11.1	12	2.6	3	0.7	30	4.4	32	4.9	0.9
VII. Tumores hepáticos	3	4.3	11	3.0	1	0.2	6	1.4	9	1.3	12	1.8	0.7
VIII. Tumores óseos	1	1.4	7	1.9	13	2.8	54	12.4	33	4.8	42	6.4	0.8
IX. Sarcomas de los tejidos blandos	9	12.9	19	5.1	15	3.2	29	6.6	42	6.2	30	4.6	1.3
X. Tumores de células germinales	18	25.7	40	10.8	16	3.5	40	9.2	59	8.7	55	8.4	1.0
XI. Carcinomas	0	0.0	2	0.5	4	0.9	5	1.1	3	0.4	8	1.2	0.3
XII. Neoplasias inespecíficas	0	0.0	1	0.3	0	0.0	1	0.2	0	0.0	2	0.3	—
Total	76	108.6	547	147.9	375	80.9	464	106.2	780	114.4	682	103.6	1.1

\*Tasa x 1000 000 niños/año. IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social, M = masculino, F = femenino

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro V** | Incidencia\* de neoplasias malignas en niños del sexo masculino derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México, según edad (1996-2007)

Grupos de neoplasias	Grupos de edad (años)									
	< 1		1-4		5-9		10-14		Total	
	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa
I. Leucemias	7	19.6	162	85.9	114	48.3	111	50.1	394	57.8
II. Linfomas	0	0.0	16	8.5	4.2	17.8	40	18.1	98	14.4
-Linfomas Hodgkin	0	0.0	4	2.1	19	8.1	21	9.5	44	6.5
-Linfomas no Hodgkin	0	0.0	12	6.4	23	9.7	19	8.6	54	7.9
III. Sistema nervioso central	2	5.6	26	13.8	24	10.2	21	9.5	73	10.7
IV. Sistema nervioso simpático	5	14.0	4	2.1	0	0.0	3	1.4	12	1.8
V. Retinoblastoma	3	8.4	22	11.7	1	0.4	1	0.5	27	4.0
VI. Tumores renales	5	14.0	21	11.1	4	1.7	0	0.0	30	4.4
VII. Tumores hepáticos	1	2.8	4	2.1	1	0.4	3	1.4	9	1.3
VIII. Tumores óseos	0	0.0	3	1.6	10	4.2	20	9.0	33	4.8
IX. Sarcomas de los tejidos blandos	6	16.8	11	5.8	8	3.4	17	7.7	42	6.2
X. Tumores de células germinales	13	36.5	30	15.9	2	0.8	14	6.3	59	8.7
XI. Carcinomas	0	0.0	1	0.5	1	0.4	1	0.5	3	0.4
XII. Neoplasias inespecíficas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	42	117.8	300	159.0	207	87.7	231	104.2	780	114.4

\*Tasa x 1000 000 niños/año. IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro VI** | Incidencia\* de neoplasias malignas en niños del sexo femenino derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México, según edad (1996-2007)

Grupos de neoplasias	Grupos de edad (años)									
	< 1		1-4		5-9		10-14		Total	
	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa
I. Leucemias	11	32.0	139	76.7	93	40.9	106	49.3	349	53.0
II. Linfomas	0	0.0	6	3.4	16	7.0	20	9.3	42	6.3
-Linfomas Hodgkin	0	0.0	3	1.7	6	2.6	13	6.0	22	3.3
-Linfomas no Hodgkin	0	0.0	3	1.7	10	4.4	7	3.3	20	3.0
III. Sistema nervioso central	1	2.9	21	11.6	21	9.2	23	10.7	66	10.0
IV. Sistema nervioso simpático	3	8.7	10	5.5	2	0.9	1	0.5	16	2.4
V. Retinoblastoma	7	20.4	20	11.0	1	0.4	0	0.0	28	4.3
VI. Tumores renales	1	2.9	20	11.0	8	3.5	3	1.4	32	4.9
VII. Tumores hepáticos	2	5.8	7	3.9	0	0.0	3	1.4	12	1.8
VIII. Tumores óseos	1	2.9	4	2.2	3	1.3	34	15.8	42	6.4
IX. Sarcomas de los tejidos blandos	3	8.7	8	4.4	7	3.1	12	5.6	30	4.6
X. Tumores de células germinales	5	14.6	10	5.5	14	6.2	26	12.1	55	8.4
XI. Carcinomas	0	0.0	1	0.6	3	1.3	4	1.9	8	1.2
XII. Neoplasias inespecíficas	0	0.0	1	0.6	0	0.0	1	0.5	2	0.3
Total	34	99.0	247	136.3	168	73.9	233	108.3	682	103.6

\*Tasa x 1000 000 niños/año; IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

Cuadro VII Tendencia\* de neoplasias malignas en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México (1996-2007)

Grupo de neoplasias	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa
I. Leucemias	62	69.2	65	68.6	73	77.5	62	60.9	61	55.9	52	47.5	54	46.9	63	52.6	60	49.6	68	54.1	58	46.6	65	53
II. Linfomas	17	17.8	14	13.8	9	9.0	8	7.2	7	6.3	10	8.4	8	6.5	14	10.6	12	9.6	13	9.7	13	9.4	15	11.1
-LH	8	8.2	6	5.8	5	4.7	4	3.6	0	0.0	8	6.8	4	3.3	8	6.0	6	4.7	6	4.4	5	3.7	6	4.2
-LNH	9	9.6	8	8.0	4	4.3	4	3.6	7	6.3	2	1.6	4	3.2	6	4.6	6	4.9	7	5.3	8	5.7	9	6.9
III. SNC	12	12.7	8	7.9	13	13.5	14	14.2	7	6.4	12	10.4	9	8.3	14	11.3	11	9.4	18	14.0	13	10.3	8	6.2
IV. SNS	3	3.9	1	1.2	2	2.1	2	2.2	1	0.9	3	3.1	4	4.7	2	2.2	4	3.4	3	3.0	1	0.9	2	2.1
V. RB	5	6.7	6	7.3	4	4.7	7	8.4	1	0.9	5	5.3	2	2.5	2	1.7	7	6.7	7	6.1	5	4.6	4	3.9
VI. Renales	8	9.8	4	4.0	3	3.5	8	8.8	2	2.3	5	5.1	3	2.9	5	4.9	6	5.1	4	3.8	7	5.6	7	6.5
VII. Hepáticos	1	1.0	0	0.0	3	3.1	0	0.0	4	4.2	0	0.0	2	2.0	2	1.9	1	0.7	2	2.1	5	4.6	1	0.7
VIII. Óseos	7	7.2	6	5.6	8	7.7	6	5.5	7	6.1	6	4.9	4	3.3	3	2.7	7	5.1	9	6.6	6	4.4	6	4.4
IX. STB	6	7.2	2	1.9	5	5.0	9	8.8	9	8.5	8	6.7	8	8.3	5	5.0	6	4.4	4	3.0	4	3.5	6	5.4
X. Germinales	11	12.9	9	9.6	9	10.2	12	14.3	5	4.4	9	7.8	12	11.9	11	10.7	10	9.3	7	5.0	7	5.3	12	9.8
XI. Carcinomas	2	2.0	0	0.0	1	0.9	3	3.0	1	0.8	0	0.0	1	0.8	0	0.0	0	0.0	2	1.6	1	0.7	0	0.0
XII. O/I	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.9	0	0.0	1	0.7	0	0.0	0	0.0
Total	134	150.4	115	119.8	130	137.4	131	133.1	105	96.7	110	99.2	107	98.1	122	104.6	124	103.2	138	109.6	120	95.8	126	103.2

\*Tasas ajustadas por edad x 1000 000 niños/año

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social, STB = sarcomas de los tejidos blandos, O/I = otros e inespecíficos

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro VIII | Tendencia\* de neoplasias malignas en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México (1996-2007), utilizando el programa Joinpoint Regression\***

Grupo de neoplasias	Años	Tendencia 1 Joinpoint		Tendencia 2 Jointpoint			PPAC	
		PAC	IC 95 %	Años	PAC	IC 95 %	1996-2007	IC 95 %
I. Leucemias	1996-2001	-13.5	-34.1, 13.7	2001-2007	1.3	-3.2, 6.1	-2.4	-8.6, 4.2
II. Linfomas	1996-1999	-28.2**	-43.0, -9.7	1999-2007	6.3**	1.1, 11.7	-4.5	-10.1, 1.4
-Linfoma Hodgkin	1996-2007	-3.4	-8.1, 1.6				-3.4	-7.6, 1.0
-Linfoma no Hodgkin	1996-2001	-22.2**	-35.5, -6.2	2001-2007	18.7**	3.0, 36.7	-2.0	-10.9, 7.7
III. Sistema nervioso central	1996-2007	-2.0	-7.2, 3.5	—	—	—	-2.0	-6.6, 2.8
IV. Sistema nervioso simpático	1996-2007	-0.6	-10.6, 9.0	—	—	—	-0.6	-9.5, 9.2
V. Retinoblastoma	1996-2007	-2.8	-14.6, 10.5	—	—	—	-2.8	-13.3, 8.8
VI. Tumores renales	1996-2007	-0.7	-8.6, 7.9	—	—	—	-0.7	-7.7, 6.8
VII. Tumores hepáticos	1996-2007	-1.2	-13.8, 13.2	—	—	—	-1.2	-12.3, 11.3
VIII. Tumores óseos	1996-2007	-4.1	-9.0, 1.1	—	—	—	-4.1	-8.4, 0.5
IX. Sarcomas de los tejidos blandos	1996-2007	-2.1	-10.6, 7.1	—	—	—	-2.1	-9.6, 6.0
X. Tumores de células germinales	1996-2007	-4.3	-10.6, 2.5	—	—	—	-4.2	-9.9, 1.7
XI. Carcinomas	—	—	—	—	—	—	—	—
XII. Neoplasias inespecíficas	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	1996-2001	-7.4**	-13.8, -0.4	2002-2007	0.5	-4.9, 6.1	-3.2	-6.4, 0.5

\* Programa Joinpoint Regression, National Cancer Institute (<http://scrab.cancer.gov/joinpoint/>)

\*\* PAC es estadísticamente significativo de cero ( $p < 0.05$ )

PAC = porcentaje anual de cambio, PPAC = porcentaje promedio anual de cambio

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

**Cuadro IX | Estadío al diagnóstico\* en niños derechohabientes del IMSS residentes del Estado de México, según grupo de neoplasias (1996-2007)**

Grupo de neoplasias	Estadios										
	I		II		III		IV		III/ IV		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Linfomas Hodgkin	4	13.8	8	27.6	4	13.8	13	44.8	17	58.6	29
Linfomas no Hodgkin	9	28.1	2	6.3	13	40.6	8	25.0	21	65.6	32
Sistema nervioso central	6	12.2	8	16.3	17	34.7	18	36.7	35	71.4	49
Sistema nervioso simpático	3	25.0	2	16.7	2	16.7	5	41.7	7	58.3	12
Retinoblastoma	6	28.6	9	42.9	5	23.8	1	4.8	6	28.6	21
Tumores renales	7	25.9	4	14.8	11	40.7	5	18.5	16	59.3	27
Tumores hepáticos	1	10.0	2	20.0	4	40.0	3	30.0	7	70.0	10
Tumores óseos	3	12.0	13	52.0	1	4.0	8	32.0	9	36.0	25
Sarcomas de tejidos blandos	4	14.2	5	22.7	8	36.4	5	22.7	13	59.1	22
Tumores de células germinales	15	35.7	8	19.0	11	26.2	8	19.0	19	45.2	42
Carcinomas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	100.0	3	100.0	3
Neoplasias malignas inespecíficas	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	100.0	1
Total	58	21.2	61	22.3	77	28.2	77	28.2	154	56.4	273

\* Según Children Oncology Group

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Registro de Cáncer en Niños, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI



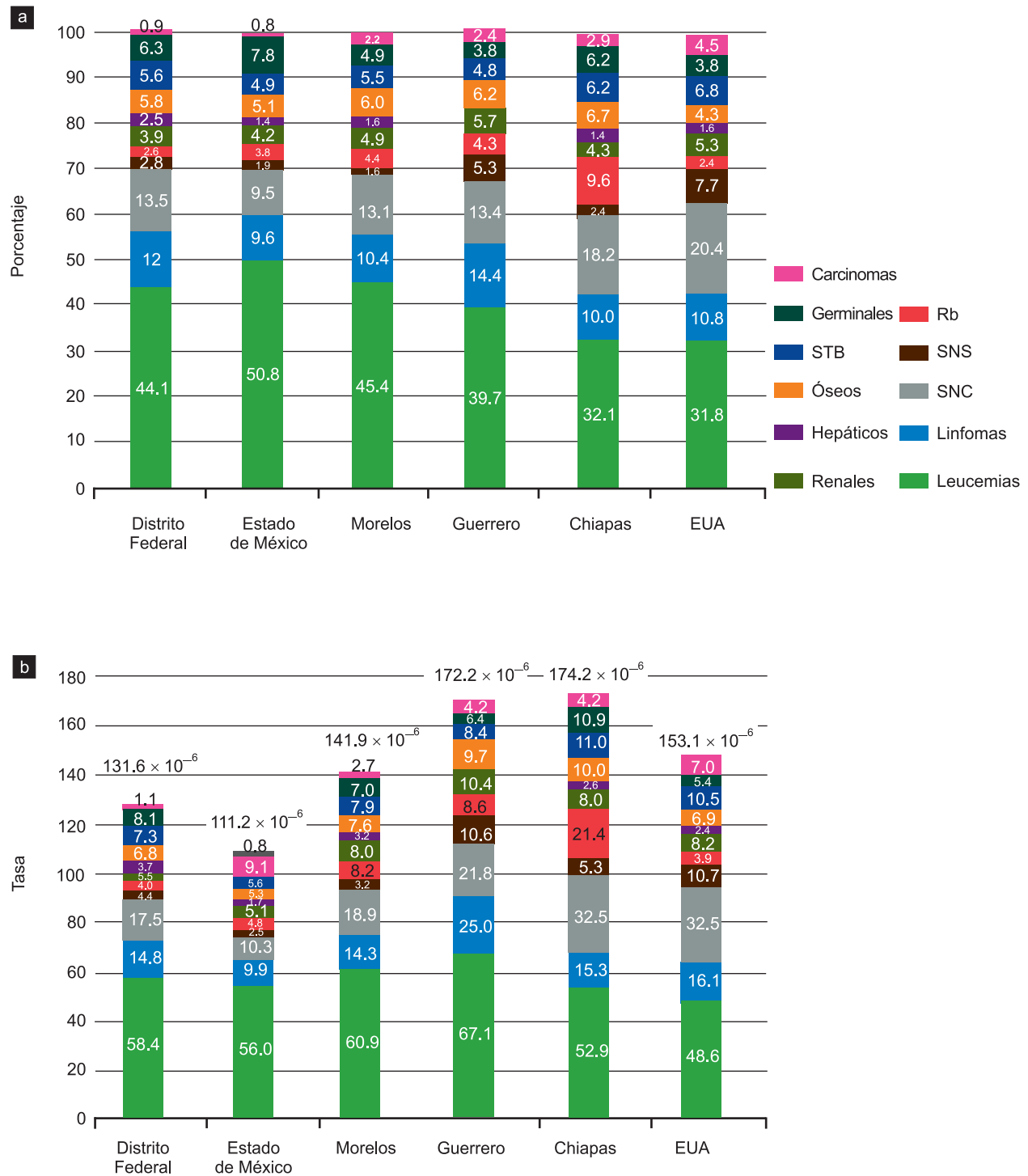


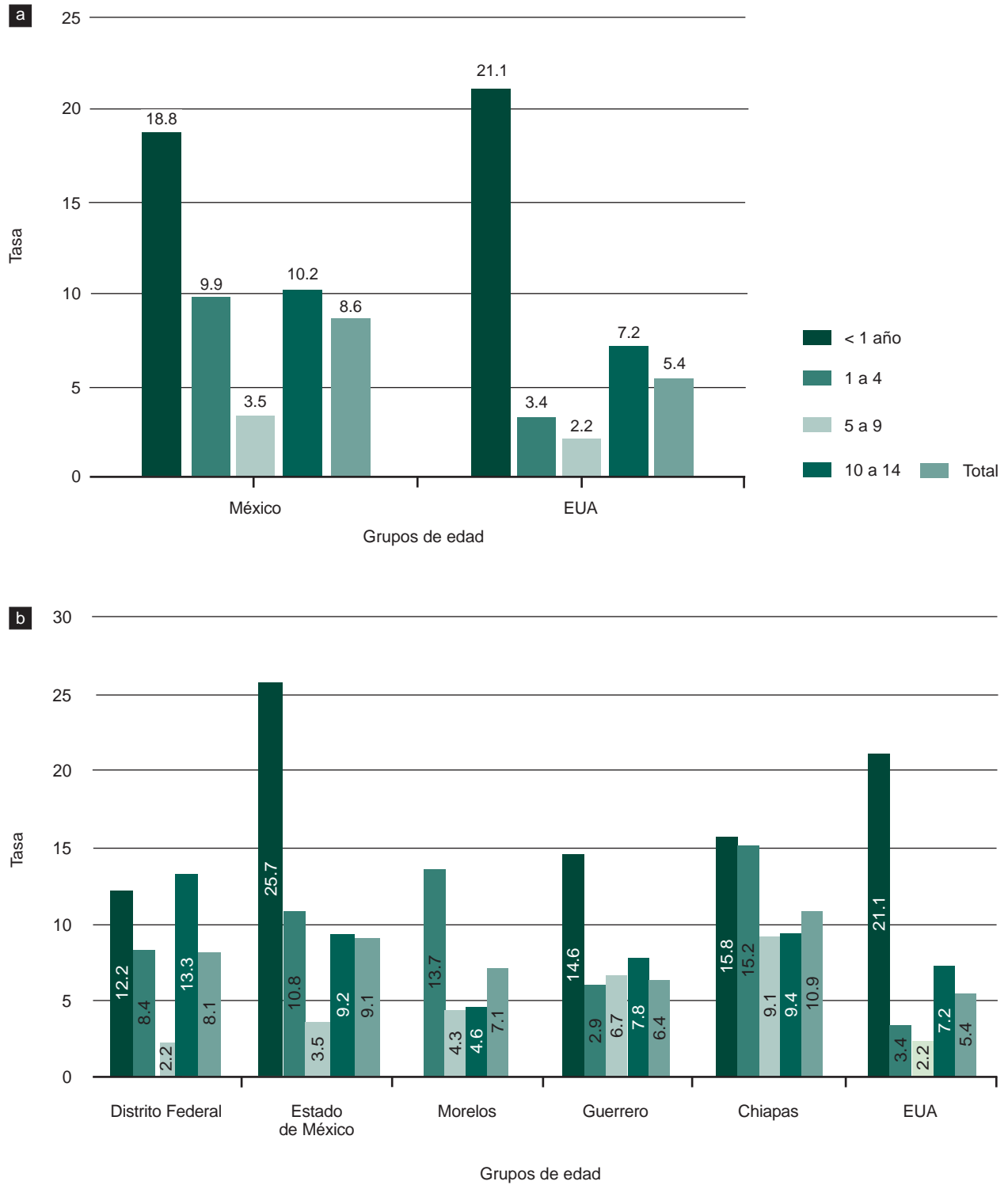
Figura 1 | Cáncer en niños mexicanos\* residentes de cinco estados y en niños norteamericanos\*\*

a) Frecuencia. b) Incidencia; tasas ajustadas por edad x 1000 000 niños/año

SNC = sistema nervioso central, SNS = sistema nervioso simpático, Rb = retinoblastoma, STB = sarcomas de los tejidos blandos

\* Instituto Mexicano del Seguro Social, periodo 1996-2007

\*\* US Cancer Statistics Working Group: United States Cancer Statistics: 1999-2005. Incidence and Mortality Web-based report. Disponible en <http://apps.nccd.cdc.gov/uscs/>



**Figura 2** Incidencia de tumores de células germinales en niños conforme la edad; tasas x 1000 000 niños/año  
a) Global de niños mexicanos\* y niños norteamericanos\*\*. b) Análisis por estado de origen de los niños mexicanos  
\* Instituto Mexicano del Seguro Social, periodo 1996-2007  
\*\* US Cancer Statistics Working Group: United States Cancer Statistics: 1999-2005. Incidence and Mortality Web-based report. Disponible en <http://apps.nccd.cdc.gov/uscs/>