

# ESTADÍSTICAS VITALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MEXICANOS

## Mortalidad por defectos al nacimiento

Y. Rocío Peña-Alonso<sup>1</sup>, Carlos Venegas<sup>2</sup>, Rafael Lozano<sup>3</sup>, Susana Kofman-Alfaro<sup>2</sup>, Gloria Queipo<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Departamento de Patología, Hospital Infantil de México Federico Gómez; <sup>2</sup>Servicio de Genética, Hospital General de México, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México; <sup>3</sup>Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud; México, D.F., México.

Los defectos al nacimiento (DN) son un grupo heterogéneo de enfermedades que afectan la estructura, función o el metabolismo del producto, generalmente presentan un patrón hereditario denominado multifactorial, en el cual interactúan simultáneamente varios genes con factores ambientales. Se estima que ocurren en alrededor de uno de cada 50 nacidos vivos.<sup>1</sup> México está experimentando una transición epidemiológica en la que se advierte (y que los programas de salud han permitido) un descenso importante de la mortalidad infantil (MI) y juvenil por causas infecciosas, observándose con mayor frecuencia DN y enfermedades hereditarias. En este informe se presentan las estadísticas nacionales de defunciones por DN de 1955 a 2003. Los datos fueron proporcionados por la Dirección General de Información en Salud de la Secretaría de Salud. Una proporción importante de

DN se manifiesta durante los primeros años de la vida, por lo que los datos estadísticos que se presentan se enfocan sobre todo al grupo de menores de cinco años.

En el cuadro I se presenta un panorama general de las defunciones por DN en menores de 20 años de 1955 a 2003. En este período el número de defunciones atribuible a estas causas aumentó de 2 391 a 8 010. Como es esperado, más de 80% sucede en menores de cinco años. A partir de 1955 el número de muertes por DN prácticamente se duplicó cada dos decenios y en la década de los años noventa esta tendencia se estabilizó. Este hallazgo podría explicarse por una disminución en la MI y preescolar al disminuir las enfermedades infecciosas y transmisibles, además de un mejor registro de defunciones de la Secretaría de Salud. Si bien el número de defunciones ha aumentado, la propor-

**Cuadro I. Defunciones por defectos al nacimiento y su distribución por grupo de edad (0-19 años)**

	0-19 años	<1 año	%	1-4 años	%	5-9 años	%	10-14 años	%	15-19 años	%
1955	2 391	2 203	92.1	146	6.1	32	1.3	6	0.1	4	0.2
1956	3 156	2 802	88.8	290	9.2	45	1.4	13	0.2	6	0.2
1957	3 464	3 008	86.8	368	10.6	55	1.6	19	0.3	14	0.4
1958	3 275	2 728	83.3	433	13.2	81	2.5	25	0.4	8	0.2
1959	3 380	2 789	82.5	426	12.6	117	3.5	34	0.5	14	0.4
1960	3 547	2 833	79.9	519	14.6	149	4.2	32	0.5	14	0.4
1961	3 530	2 874	81.4	455	12.9	141	4.0	45	0.8	15	0.4
1962	3 493	2 898	83.0	392	11.2	127	3.6	61	1.1	15	0.4
1963	3 377	2 999	88.8	273	8.1	61	1.8	27	0.4	17	0.5
1964	3 430	3 004	87.6	273	8.0	91	2.7	42	0.7	20	0.6
1965	3 242	2 914	89.9	211	6.5	57	1.8	37	0.6	23	0.7
1966	3 431	3 085	89.9	239	7.0	60	1.7	32	0.5	15	0.4
1967	3 582	3 183	88.9	268	7.5	66	1.8	36	0.6	29	0.8
1968	3 295	2 920	88.6	226	6.9	73	2.2	45	0.6	31	0.9
1969	4 011	3 580	89.3	259	6.5	96	2.4	43	0.6	33	0.8
1970	4 183	3 730	89.2	299	7.1	85	2.0	44	0.6	25	0.6
1971	3 867	3 456	89.4	264	6.8	76	2.0	53	0.7	18	0.5
1972	4 005	3 588	89.6	259	6.5	83	2.1	42	0.5	33	0.8
1973	3 801	3 412	89.8	236	6.2	85	2.2	40	0.5	28	0.7
1974	4 029	3 705	92.0	164	4.1	144	3.6	14	0.2	2	0.0
1975	4 212	3 762	89.3	311	7.4	74	1.8	38	0.6	27	0.6
1976	4 340	3 837	88.4	313	7.2	87	2.0	53	0.8	50	1.2
1977	4 720	4 169	88.3	336	7.1	89	1.9	70	0.9	56	1.2
1978	4 901	4 293	87.6	371	7.6	103	2.1	63	1.0	71	1.4
1979	5 465	4 854	88.8	352	6.4	120	2.2	82	1.2	57	1.0
1980	5 857	5 188	88.6	411	7.0	131	2.2	69	1.0	58	1.0
1981	5 950	5 266	88.5	437	7.3	127	2.1	61	0.9	59	1.0
1982	6 156	5 416	88.0	427	6.9	120	1.9	103	1.7	90	1.5
1983	6 536	5 764	88.2	478	7.3	136	2.1	81	1.4	77	1.2
1984	6 349	5 517	86.9	498	7.8	145	2.3	106	1.9	83	1.3
1985	6 057	5 134	84.8	555	9.2	145	2.4	117	2.0	106	1.8
1986	6 288	5 219	83.0	649	10.3	179	2.8	142	2.6	99	1.6
1987	6 819	5 665	83.1	713	10.5	170	2.5	138	2.5	133	2.0
1988	7 559	6 277	83.0	753	10.0	236	3.1	161	3.0	132	1.7
1989	8 309	7 039	84.7	784	9.4	207	2.5	146	2.8	133	1.6
1990	8 328	7 127	85.6	711	8.5	200	2.4	145	2.7	145	1.7
1991	8 093	6 887	85.1	713	8.8	215	2.7	145	3.0	133	1.6
1992	8 151	6 963	85.4	716	8.8	199	2.4	143	3.3	130	1.6
1993	8 019	6 783	84.6	757	9.4	217	2.7	122	2.9	140	1.7
1994	8 551	7 274	85.1	788	9.2	203	2.4	152	3.8	134	1.6
1995	8 902	7 383	82.9	925	10.4	251	2.8	174	4.3	169	1.9
1996	8 687	7 147	82.3	906	10.4	273	3.1	196	4.9	165	1.9
1997	8 789	7 223	82.2	943	10.7	248	2.8	195	4.9	180	2.0
1998	9 251	7 612	82.3	1 004	10.9	268	2.9	180	4.5	187	2.0
1999	8 886	7 346	82.7	926	10.4	288	3.2	173	4.5	153	1.7
2000	8 718	7 212	82.7	856	9.8	281	3.2	197	5.3	172	2.0
2001	8 251	6 787	82.3	836	10.1	295	3.6	166	4.4	167	2.0
2002	8 267	6 756	81.7	856	10.4	255	3.1	212	5.6	188	2.3
2003	8 010	6 450	80.5	894	11.2	250	3.1	224	5.9	192	2.4

ción en los diferentes grupos de edad ha cambiado; en 1955 la mayor proporción de defunciones por DN ocurría en menores de un año, y menos de 1% en el grupo de 10 a 19 años. En 2003 se observó

que la proporción en menores de un año disminuyó a 80.5% y aumentó a 8.3% en el grupo de 10 a 19 años. Esto se puede atribuir a mejores técnicas diagnósticas así como un mejor manejo médico.

**Cuadro 2. Defunciones de 0-19 años y la proporción por defectos al nacimiento (DN)**

	Defunciones todas las edades	Defunciones 0-19 años	%	Defunciones por DN 0-19 años	Porcentaje defunciones por DN
1990	422 803	107 124	25.3	8 328	7.8
1991	411 131	89 652	21.8	8 093	9.0
1992	409 814	81 443	19.9	8 151	10.0
1993	416 335	78 636	18.9	8 019	10.2
1994	419 074	76 674	18.3	8 551	11.2
1995	430 278	75 246	17.5	8 902	11.8
1996	436 321	72 734	16.7	8 687	11.9
1997	440 437	70 187	15.9	8 789	12.5
1998	444 665	66 760	15.0	9 251	13.9
1999	443 950	63 352	14.3	8 886	14.0
2000	437 667	60 184	13.7	8 718	14.5
2001	443 127	57 137	12.9	8 251	14.4
2002	459 687	58 099	12.6	8 267	14.2
2003	472 140	54 344	12	8 010	14.7

**Cuadro 3. Contribución de los defectos al nacimiento (DN) al total de defunciones por todas las causas en menores de 5 años**

	Defunciones por todas las causas			Defunciones por DN			
	<1 a	1-4 a	Total	<1 a	1-4 a	Total	Proporción
1979	97 603	31 132	128 735	4 854	352	5 206	4.0
1980	96 918	28 667	125 585	5 188	411	5 599	4.5
1981	90 255	24 820	115 075	5 266	437	5 703	5.0
1982	82 324	21 948	104 272	5 416	427	5 843	5.6
1983	80 510	22 077	102 587	5 764	478	6 242	6.1
1984	76 853	21 011	97 864	5 517	498	6 015	6.1
1985	69 321	22 465	91 786	5 134	555	5 689	6.2
1986	62 876	19 266	82 142	5 219	649	5 868	7.1
1987	64 405	19 631	84 036	5 665	713	6 378	7.6
1988	61 803	18 108	79 911	6 277	753	7 030	8.8
1989	67 315	19 867	87 182	7 039	784	7 823	9.0
1990	65 497	20 138	85 635	7 127	711	7 838	9.2
1991	57 091	13 400	70 491	6 887	713	7 600	10.8
1992	52 502	11 054	63 556	6 963	716	7 679	12.1
1993	49 631	11 534	61 165	6 783	757	7 540	12.3
1994	49 305	10 667	59 972	7 274	788	8 062	13.4
1995	48 023	10 680	58 703	7 383	925	8 308	14.2
1996	45 707	10 375	56 082	7 147	906	8 053	14.4
1997	44 377	9 371	53 748	7 223	943	8 166	15.2
1998	42 183	8 541	50 724	7 612	1 004	8 616	17.0
1999	40 283	7 774	48 057	7 346	926	8 272	17.2
2000	38 621	6 963	45 584	7 212	856	8 068	17.7
2001	35 911	6 620	42 531	6 787	836	7 623	17.9
2002	36 567	6 831	43 398	6 756	856	7 612	17.5
2003	33 355	6 700	40 055	6 450	894	7 344	18.3

Un panorama general de las defunciones en menores de 20 años, su evolución de 1990 a 2003, y el porcentaje de defunciones por anomalías congénitas se presenta en el cuadro 2. Llama la atención que mientras las defunciones en todos los grupos de edad aumentan 8.9%, las defunciones de 0-19 años disminuyen 50%. De hecho, su contribución al total en 1990 era de 25.3% y para 2003 fue de 12%. Por otro lado, aunque el número de defunciones por anomalías congénitas se ha mantenido de 8 328 en 1990 a 8 010 en 2003; la proporción de éstas con relación al total de defunciones de 0-19 años, se ha incrementado de 7.8 en 1990 a 14.7 en el 2003. En el cuadro 3 se muestra el total de defunciones en menores de cinco años de 1979 a 2003

comparado con el total de defunciones por malformaciones congénitas en el mismo grupo de edad y período. El porcentaje de muertes por DN aumentó de 4.0 en 1979 a 18.3 en 2003.

En el cuadro 4 se observa el número de defunciones por la contribución de las principales anomalías congénitas en menores de cinco años y en el cuadro 5 se señalan los porcentajes de las mismas anomalías. Para simplificar la información, en defectos de cierre del tubo neural (DCTN) se incluyen anencefalia y espina bífida y también se contemplan labio y paladar hendidos. Es evidente la tendencia al incremento en la mortalidad por DN. Se observa que las malformaciones cardiacas son las más frecuentes en número y proporción y que han aumen-

**Cuadro 4. Principales causas de mortalidad por defectos al nacimiento en menores de 5 años**

Año registro	MC del corazón	DCTN	Síndrome de Down	Estenosis esofágica y fistula traqueo esofágica	LPH	Defectos de pared abdominal	Atresia anorectal	Agenesia renal	Otras MC	Total
1979	1 402	850	102	130	88	7	78	8	2 541	5 206
1980	1 549	915	120	133	76	12	56	9	2 729	5 599
1981	1 659	968	78	121	61	26	61	2	2 727	5 703
1982	1 610	1 014	158	127	66	29	88	7	2 744	5 843
1983	1 775	1 072	207	160	72	27	63	10	2 856	6 242
1984	1 765	1 052	226	137	84	26	53	9	2 663	6 015
1985	1 891	1 067	229	125	65	30	55	7	2 220	5 689
1986	1 947	1 068	294	133	67	35	47	5	2 272	5 868
1987	1 983	1 119	319	137	96	34	34	5	2 651	6 378
1988	2 209	1 214	249	188	104	53	42	14	2 957	7 030
1989	2 371	1 477	274	171	101	51	51	11	3 316	7 823
1990	2 396	1 391	255	195	103	60	51	10	3 377	7 838
1991	2 423	1 277	240	180	82	60	36	15	3 287	7 600
1992	2 516	1 278	190	156	104	76	37	19	3 303	7 679
1993	2 492	1 223	221	160	89	96	41	22	3 196	7 540
1994	2 705	1 247	228	144	99	96	45	19	3 479	8 062
1995	2 763	1 196	252	175	114	106	36	19	3 647	8 308
1996	2 747	1 081	241	146	106	115	28	17	3 572	8 053
1997	2 956	1 115	231	138	80	129	34	30	3 453	8 166
1998	3 159	1 021	258	159	100	213	20	27	3 659	8 616
1999	3 093	927	250	135	77	218	29	21	3 522	8 272
2000	2 995	689	346	162	79	215	35	38	3 509	8 068
2001	2 966	547	287	114	60	205	24	25	3 395	7 623
2002	3 066	527	285	134	60	228	25	27	3 260	7 612
2003	3 092	483	255	113	57	194	20	31	3 099	7 344

MC: malformaciones congénitas

DCTN: defectos de cierre del tubo neural

LPH: labio y paladar hendidos

**Cuadro 5. Proporción de las principales causas de mortalidad por defectos al nacimiento en menores de 5 años**

Año registro	MC del corazón	DCTN	Síndrome de Down	Estenosis esofágica y fistula traqueo esofágica	LPH	Defectos de pared abdominal	Atresia anorectal	Agenesia renal	Otras MC	Total
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1979	26.9	16.4	2	2.5	1.7	0.1	1.5	0.2	48.8	5 206
1980	27.7	16.4	2.1	2.4	1.4	0.2	1	0.2	48.7	5 599
1981	29.1	17	1.4	2.1	1.1	0.5	1.1	0	47.8	5 703
1982	27.3	17.3	2.7	2.2	1.2	0.5	1.5	0.1	47	5 843
1983	28.4	17.2	3.3	2.6	1.2	0.4	1	0.2	45.8	6 242
1984	29.3	17.5	3.8	2.3	1.4	0.4	0.9	0.1	44.3	6 015
1985	33.2	18.8	4	2.2	1.1	0.5	1	0.1	39	5 689
1986	33.2	18.2	5	2.3	1.2	0.6	0.8	0.1	38.7	5 868
1987	31.1	17.5	5	2.1	1.5	0.5	0.5	0.1	41.6	6 378
1988	31.4	17.3	3.5	2.7	1.5	0.8	0.6	0.2	42.1	7 030
1989	30.3	18.8	3.5	2.2	1.3	0.7	0.7	0.1	42.4	7 823
1990	30.3	17.8	3.3	2.5	1.3	0.8	0.7	0.1	43.1	7 838
1991	31.9	16.8	3.2	2.4	1.1	0.8	0.5	0.2	43.3	7 600
1992	32.8	16.6	2.5	2	1.3	1	0.5	0.2	43	7 679
1993	33.1	16.2	2.9	2.1	1.2	1.3	0.5	0.3	42.4	7 540
1994	33.3	15.4	2.8	1.8	1.2	1.2	0.6	0.2	43.2	8 062
1995	33.3	14.9	3	2.1	1.3	1.3	0.4	0.2	43.9	8 308
1996	34.1	13.5	3	1.8	1.3	1.4	0.3	0.2	44.4	8 053
1997	36.2	13.7	2.8	1.7	1	1.6	0.4	0.4	42.3	8 166
1998	36.7	11.8	3	1.8	1.2	2.5	0.2	0.3	42.5	8 616
1999	37.4	11.2	3	1.6	0.9	2.6	0.4	0.3	42.6	8 272
2000	37.1	8.6	4.3	2	1	2.7	0.4	0.5	43.5	8 068
2001	38.9	7.1	3.8	1.5	0.8	2.7	0.3	0.3	44.5	7 623
2002	40.3	6.9	3.7	1.8	0.8	3	0.3	0.4	42.8	7 612
2003	42.1	6.6	3.5	1.5	0.8	2.6	0.3	0.4	42.2	7 344

MC: malformaciones congénitas

DCTN: defectos de cierre del tubo neural

LPH: labio y paladar hendidos

tado con el paso de los años. Este incremento se explica por una mejoría en las técnicas para diagnosticar estas enfermedades, ya que es evidente también que la mayoría de las defunciones por DN ocurre en unidades médicas (Cuadro 6).

En cuanto a los DCTN el porcentaje se mantuvo similar hasta 1993 y disminuyó en los años subsiguientes hasta llegar a 6.6% en 2003. Es posible que esta disminución se deba a la implementación de ácido fólico en la dieta de mujeres en edad reproductiva. Otras anomalías con una franca tendencia al incremento son los defectos de la pared abdominal.

En el cuadro 7 se muestran las defunciones por

malformaciones congénitas y por estados de la República Mexicana, informadas desde 1998 hasta 2003. Durante este período se observa que el Estado de México cuenta el mayor número de DN, seguido por el Distrito Federal y Puebla. Esta tendencia se mantiene durante todo el período evaluado. Si se analiza de manera independiente estas tres entidades, se encuentra que en el Distrito Federal en 1998 se reportan 898 casos de DN mientras que en 2003 disminuyen a 673. La disminución en algunos estados es importante; sin embargo, en otros las cifras se mantienen prácticamente iguales durante el período. La disminución en algunos estados puede deberse a un mejor diag-

**Cuadro 6. Categoría del sitio de defunción según entidad federativa en 2003**

Entidad de residencia	Unidad médica	Hogar	Otro lugar	Se ignora	Total
Aguascalientes	57	6	1	1	65
Baja California	178	14	3	3	198
Baja California Sur	34	3	1		38
Campeche	52	6		1	59
Coahuila de Zaragoza	109	12	1	5	127
Colima	26	4			30
Chiapas	157	60	4	14	235
Chihuahua	216	14	9	8	247
Distrito Federal	591	71	11		673
Durango	44	4	2	2	52
Guanajuato	348	100	9	13	470
Guerrero	75	14	2	2	93
Hidalgo	95	19	1	2	117
Jalisco	442	31	3	10	486
México	920	277	16	15	1 228
Michoacán de Ocampo	148	35	3	5	191
Morelos	73	22	1	1	97
Nayarit	33			1	34
Nuevo León	231	7	3	11	252
Oaxaca	131	95	3	4	233
Puebla	351	234	11	3	599
Querétaro de Arteaga	122	28	1		151
Quintana Roo	59	6		1	66
San Luis Potosí	144	24	5	1	174
Sinaloa	88	5	4		97
Sonora	140	9	9	2	160
Tabasco	118	25	4	6	153
Tamaulipas	145	4	2	10	161
Tlaxcala	56	29	2	1	88
Veracruz Llave	355	137	15	16	523
Yucatán	125	22	3	5	155
Zacatecas	76	11	2		89
Total	5 741	1 329	131	143	7 344

nóstico y manejo de los DN en los últimos años y la posibilidad de acceso a hospitales de alta especialidad.

En los cuadros 8 y 9 se comparan 1998 y 2003 en relación con los principales DN en menores de cinco años para ambos sexos en los diferentes estados de la República. Se aprecia que, independientemente del número de casos reportados y el estado analizado, las causas más frecuentes son las cardiopatías congénitas con un registro de 3 159 casos en 1998 y 3 092 en 2003. En segundo lugar se encuentran los DCTN en sus diferentes presentaciones clínicas. La mayor frecuencia de estas anomalías se presenta en los estados de México, Puebla, Veracruz

y Guanajuato. Este efecto sugiere una carga genética mayor o la presencia de factores ambientales predisponentes. Aunque en 2003 estos estados siguen teniendo el mayor número de defunciones por esta causa, se aprecia una disminución considerable en todos ellos. El número de DCTN en todo el país fue de 1 021 en 1998 y de 483 en 2003. El manejo preventivo con ácido fólico antes y durante los primeros tres meses del embarazo disminuye la frecuencia de DCTN. Por esta razón es importante recomendar este tratamiento en todas las mujeres, particularmente en aquellos estados donde se observa una frecuencia elevada de estas malformaciones. Es importante mencionar que en

**Cuadro 7. Mortalidad por defectos al nacimiento en ambos sexos en menores de 5 años según entidad federativa de residencia**

Entidad de residencia	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Aguascalientes	90	101	87	77	93	65
Baja California	207	224	188	231	197	198
Baja California Sur	29	39	42	36	28	38
Campeche	43	48	35	45	43	59
Coahuila de Zaragoza	134	125	124	141	129	127
Colima	54	47	52	41	40	30
Chiapas	238	238	225	246	228	235
Chihuahua	243	231	236	252	245	247
Distrito Federal	898	814	806	725	692	673
Durango	39	32	43	37	80	52
Guanajuato	615	530	534	452	510	470
Guerrero	158	148	134	82	103	93
Hidalgo	149	167	169	173	104	117
Jalisco	585	556	613	512	504	486
México	1 388	1 347	1 310	1 285	1 248	1 228
Michoacán de Ocampo	256	234	195	208	231	191
Morelos	156	113	124	84	114	97
Nayarit	28	35	31	62	50	34
Nuevo León	344	299	303	294	270	252
Oaxaca	315	303	254	248	266	233
Puebla	635	621	659	610	626	599
Querétaro de Arteaga	170	178	146	156	161	151
Quintana Roo	57	73	78	56	99	66
San Luis Potosí	247	190	219	201	210	174
Sinaloa	82	94	82	90	117	97
Sonora	163	183	159	135	131	160
Tabasco	150	170	189	192	157	153
Tamaulipas	168	188	174	119	125	161
Tlaxcala	102	100	109	107	88	88
Veracruz Llave	616	605	517	487	484	523
Yucatán	151	145	148	142	144	155
Zacatecas	103	90	80	92	92	89
Gran total	8 616	8 272	8 068	7 623	7 612	7 344

el rubro “otras malformaciones”, que ocupa el primer lugar en frecuencia, se incluyen anomalías diferentes a las referidas en las ocho columnas (códigos Q10-Q18; Q30-Q33; Q65-Q79; Q90-Q99 y otras de la Clasificación Internacional de Enfermedades).

Si bien en México se cuenta con una larga experiencia en la generación de información sobre defunciones, todavía existen problemas en lo que se refiere a la calidad de la información, la cual depende en gran medida de la captación primaria de los datos, y sigue siendo un problema sobre todo en las zonas rurales donde se carece de personal capacitado; por lo que para procesar e interpretar de manera adecuada estos datos se debe tomar en

cuenta la procedencia de la información. Además, todavía existe un subregistro de defunciones, principalmente de las que ocurren durante el primer año de la vida.<sup>2</sup>

En el cuadro 10 se muestran los casos de defunción por DN por entidad federativa de acuerdo con la fuente de información. Es interesante que aunque 96% de todas las defunciones están certificadas por un médico, sólo en 36% de los casos es el médico tratante, el que certifica.

En el cuadro 6 se observa la información relacionada con el lugar del deceso o donde se emitió el certificado de defunción. La gran mayoría de las defunciones (78%) de niños con DN sucede en uni-

**Cuadro 8. Causas de mortalidad por defectos al nacimiento en <5 años por entidad federativa en ambos sexos en 1998**

Entidad de residencia	MC del corazón	DCTN	Síndrome de Down	Fístula TE atresia esof	LPH	Defectos de pared abdominal	Atresia anorectal	Agenesia renal	Otras MC	Total
Aguascalientes	36	8	2	1	2	5			36	90
Baja California	88	22	5	5	2	9		1	75	207
Baja California Sur	13	2	2		3	1			8	29
Campeche	20	8	3						12	43
Coahuila de Zaragoza	48	7	3	4	1	3			68	134
Colima	32	2	1	3		1			15	54
Chiapas	96	29	14	3	2	8			86	238
Chihuahua	77	28	9	3	1	11	3		111	243
Distrito Federal	296	59	17	17	4	16		3	486	898
Durango	17	2	1	1		2			16	39
Guanajuato	234	90	19	13	9	17	1	1	231	615
Guerrero	40	24	7	6	1	9			71	158
Hidalgo	58	16	3	1	2	2	1	1	65	149
Jalisco	228	65	20	11	3	19	2	3	234	585
México	527	148	36	30	9	30	3	2	603	1 388
Michoacán de Ocampo	101	34	6	5	4	4	1	1	100	256
Morelos	61	20	6	2		3			64	156
Nayarit	9	4		2	2	1			10	28
Nuevo León	114	41	5	3	3	8	1	2	167	344
Oaxaca	107	53	20	3	8	8	2	2	112	315
Puebla	197	101	33	8	20	8	1	1	266	635
Querétaro de Arteaga	67	21	3	4	3	2			70	170
Quintana Roo	29	4				2		1	21	57
San Luis Potosí	95	26	3	8	1	8	1	1	104	247
Sinaloa	38	8	1		1	1		1	32	82
Sonora	63	22	1	4		5	2	1	65	163
Tabasco	63	5	7	3	1	4			67	150
Tamaulipas	63	22	3	2	1	3		2	72	168
Tlaxcala	33	21	7	1	4				36	102
Veracruz Llave	202	92	15	12	9	18	1	3	264	616
Yucatán	64	25	1		4	4	1	1	51	151
Zacatecas	41	11	5	4		1			41	103
Total	3 159	1 021	258	159	100	213	20	27	3 659	8 616

MC: malformaciones congénitas

DCTN: defectos del cierre del tubo neural

TE: tráqueo esofágica

Esof.; esófago

LPH: labio y paladar hendido

dades hospitalarias lo que seguramente ha incidido en una mejor calidad de los diagnósticos.

El registro adecuado de las defunciones atribuidas a DN, favorece la investigación epidemiológica dirigida a investigar no solo la distribución geográfica sino los genes relacionados y otros factores como teratógenos ambientales y otros. Sirva de ejemplo la mortalidad por DCTN que presentó

una tendencia ascendente entre 1980 y 1990 y descendente entre 1990 y 1997. En relación con la patogénesis de este grupo de enfermedades, se ha planteado una posible interacción entre la deficiencia de ácido fólico y polimorfismos genéticos del tipo 677CT lo cual podría estar relacionado con la elevada frecuencia en México. Otros factores posiblemente involucrados son la obesidad materna y la



**Cuadro 9. Causas de mortalidad por defectos al nacimiento en <5 años, en ambos sexos por entidad federativa en 2003**

Entidad de residencia	MC del corazón	DCTN	Síndrome de Down	Fístula TE y estenosis Esof.	LPH	Defectos de pared abdominal	Atresia anorectal	Agenesia renal	Otras malf.	Total
Aguascalientes	29	6	1			2			27	65
Baja California	81	12	6	4	2	7	1	1	84	198
Baja California Sur	12	4	3			4	1		14	38
Campeche	30	4		3		1			21	59
Coahuila de Zaragoza	58	5	5	1	1	4			53	127
Colima	14	3	1		1	1			10	30
Chiapas	98	13	15	1	4	4	1		99	235
Chihuahua	64	15	4	8		5	2		148	247
Distrito Federal	286	28	11	6	3	10	2	1	326	673
Durango	19	1	3			3			26	52
Guanajuato	214	33	10	6		16		4	187	470
Guerrero	37	7	7	3	2	2	2		33	93
Hidalgo	60	3	2	1		4			47	117
Jalisco	216	28	10	8		14	1	8	201	486
México	561	57	57	21	10	25	5	3	489	1 228
Michoacán de Ocampo	82	18	10	6		8			67	191
Morelos	41	9	7		1	1			38	97
Nayarit	12	2	2	1		3		1	13	34
Nuevo León	93	23	2	5	3	8			118	252
Oaxaca	96	18	11	1	3	6		1	97	233
Puebla	249	61	29	6	11	9	1	3	230	599
Querétaro de Arteaga	66	18	1	6	1	3			56	151
Quintana Roo	26	4		1		3			32	66
San Luis Potosí	77	13	3	4	1	5		2	69	174
Sinaloa	42	3	2	1	1	3	1		44	97
Sonora	69	6	2	4	2	8			69	160
Tabasco	74	7	4		3	10		2	53	153
Tamaulipas	61	10	2	1		6		1	80	161
Tlaxcala	41	2	4	4	1	2			34	88
Veracruz Llave	191	55	29	6	3	11	1	2	225	523
Yucatán	62	8	7	3	1	5	2	1	66	155
Zacatecas	30	7	5	2	2	1		1	41	89
Gran total	3 092	483	255	113	57	194	20	31	3 099	7 344

MC: malformaciones congénitas

DCTN: defectos del cierre del tubo neural

TE: tráqueo esofágica

Esof.: esofágica

LPH: labio y paladar hendido

Malf.: malformaciones

exposición ambiental y laboral a compuestos químicos, en particular plaguicidas.<sup>2</sup>

Los DN han aumentado proporcionalmente al disminuir las infecciones como causa de muerte en los menores de un año y en el grupo de preescolares (uno a cuatro años) en consecuencia, se ubican como una de las primeras causas de defunción, por

lo que es importante conocer con certeza no solo la proporción que representan como causa de MI y preescolar, sino también el tipo de defecto. Por otro lado los DN representan un límite por debajo del cual ya no es posible abatir más la tasa de MI.<sup>3</sup>

El abatimiento de la MI por DN en diversos países se debe a las acciones preventivas realizadas a

**Cuadro 10. Fuente de información en casos de muerte por defectos al nacimiento según entidad federativa en 2003**

Entidad de residencia	Médico tratante	Médico legista	Otro medico	Persona autorizada por la Secretaría de Salud	No especificado	Total
Aguascalientes	36	4	25			65
Baja California	75	21	101		1	198
Baja California Sur	11	2	25			38
Campeche	25	3	30		1	59
Coahuila de Zaragoza	76	12	38		1	127
Colima	7	1	22			30
Chiapas	55	1	167	12		235
Chihuahua	93	4	143	1	6	247
Distrito Federal	213	6	454			673
Durango	24		27	1		52
Guanajuato	164	12	294			470
Guerrero	28		65			93
Hidalgo	38	6	73			117
Jalisco	220	4	261	1		486
México	424	15	784	2	3	1 228
Michoacán de Ocampo	69	3	117	2		191
Morelos	41		55	1		97
Nayarit	13	1	20			34
Nuevo León	134	2	113		3	252
Oaxaca	70	4	146	12	1	233
Puebla	231	6	334	28		599
Querétaro de Arteaga	55	17	79			151
Quintana Roo	14		51		1	66
San Luis Potosí	74	13	87			174
Sinaloa	36	7	53	1		97
Sonora	50	14	95		1	160
Tabasco	42	2	108		1	153
Tamaulipas	67	7	86	1		161
Tlaxcala	39		49			88
Veracruz Llave	161	10	348	4		523
Yucatán	42	4	105	4		155
Zacatecas	41	2	44	1	1	89
Total	2 669	184	4 400	71	20	7 344

través del diagnóstico prenatal. Esta metodología permite identificar la mayoría de los DN y estar preparados para el tratamiento inmediato, permitiendo la sobrevivencia de los recién nacidos; así como también reconocer malformaciones incompatibles con la vida pos-natal con la posibilidad de recurrir a la interrupción del embarazo.

Uno de los indicadores que mejor refleja las condiciones de vida de una sociedad es MI, que es la que ocurre en menores de un año de edad. La salud durante los primeros años de la vida, depende en

gran medida de la nutrición, las condiciones de salubridad del ambiente, el acceso a servicios preventivos y curativos de salud y en general de los cuidados y estímulos que reciben los niños en estos años. De acuerdo con la UNICEF, en 2002 México ocupó el lugar 85 de una lista de 190 países, con una tasa de MI de 24 x 1 000 nacidos vivos; 3.4 veces más alta que la estimada para Cuba o Estados Unidos de Norteamérica en ese mismo año. En México como en el resto del mundo, las tasas de MI y preescolar han disminuido considerablemente en

los últimos años. Los cambios en el patrón reproductivo de las mujeres y las prácticas de atención materna han sido factores relevantes en la disminución de la MI.<sup>4</sup> Otros factores importantes que han incidido en el descenso de la MI y preescolar son la disminución de infecciones respiratorias e intestinales y el control de enfermedades transmisibles como el sarampión, que gracias a los programas de vacunación prácticamente han desaparecido. En

contraste, las defunciones debidas a DN han aumentado de modo que en 1990 las muertes por malformaciones congénitas del corazón ocupaban el sexto lugar en los menores de un año, pero en 2002 subieron al cuarto lugar. En el grupo de preescolares, las malformaciones congénitas del corazón pasaron de ser la novena causa de defunción en 1990 a la tercera en 2002.<sup>5</sup>

## Referencias

1. Mutchinick O, Lisker R, Babinski V. Programa Mexicano de "Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas". *Salud Publica Mex.* 1988; 30: 88-100.
2. Ramírez-Espitia JA, Benavides FG, Lascaña-Navarro M, Martínez JM, García AM, Benach J. Mortalidad por defectos del tubo neural en México, 1980-1997. *Salud Publica Mex.* 2003; 45: 356-64.
3. Bobadilla JL, Langer A. La mortalidad infantil en México: un fenómeno en transición. *Rev Mex Sociol.* 1990; 52: 111-31.
4. Hernández-Bringas HH. Algunos determinantes de la mortalidad infantil. *Demos.* 1998; 11: 12-3.
5. Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud. Estadísticas vitales en niños y adolescentes mexicanos. Mortalidad Infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2004; 61: 515-27.