

# Malformaciones congénitas externas en la zona metropolitana de Guadalajara

## Diez años de estudio

**NOÉ ALFARO ALFARO**  
**JOSÉ DE JESÚS PÉREZ MOLINA**

**ISABEL VALADEZ FIGUEROA**  
**YÉSICA SUGHEY GONZÁLEZ TORRES**

### INTRODUCCIÓN

En la medicina prehistórica las anomalías congénitas que se presentaron, se identifican por medio de la observación de los restos óseos (1).

Las teorías dan diversas explicaciones como las mecánicas debidas al trauma materno fetal, a la presión pélvica excesiva, por detención o modificación de la evolución histológica normal, y por ruptura del saco amniótico durante el embarazo. Gregorio Mendel con sus «Leyes de la Herencia», refería causas principalmente hereditarias. Gregg

observó que la rubéola de la madre al principio de la gestación causaba anomalías en el embrión (2). Se señalan también otras causas como la exposición a rayos X, toxoplasma, citomegalovirus, herpes, varicela, medicamentos como la carbamazepina y ácido valproico, plaguicidas, exposición a tabaco y alcohol en la causa de labio y paladar hendido (3,4,5), y se reporta la relación de eventos estresantes de la vida con defectos del tubo neural (6,7).

Fue a partir de las malformaciones congénitas reportadas por el uso de la talidomida (1959-1961) que se inició

### RESUMEN

Se determinó la prevalencia y factores relacionados con las principales Malformaciones Congénitas Externas en los recién nacidos de 4 Hospitales de Guadalajara, por medio de la revisión física del recién nacido, e interrogatorio a las madres sobre enfermedades, exposiciones a agentes físicos, químicos, ocupación y malformaciones previas.

Se estudiaron 178,394 nacimientos y se detectaron 2935 malformados. La prevalencia general de malformación hospitalaria fue de 16.5 en cada 1,000 recién nacidos. La prevalencia específica de malformaciones del sistema músculo-esquelético fue de 44.1 y las malformaciones del Sistema Nervioso Central (SNC) con 24.1 por cada 10,000 recién nacidos.

La prevalencia de malformaciones observada en relación a otros países es alta, sobre todo del SNC, por lo que debe de fortalecerse su prevención con ácido fólico, antes del embarazo y en las primeras 8 semanas de gestación.

*Palabras clave:* Prevalencia de malformaciones congénitas, Vigilancia de malformaciones congénitas, Malformaciones al nacer, Registro de malformaciones congénitas.

### ABSTRACT

Prevalence and some risk factors of external congenital malformations were determined among all newborns in 4 hospitals from Guadalajara city was carried out by practicing physical examinations to the newborns and interviewing their mothers about diseases, physical and chemical factors, occupation and previous malformation.

178,394 newborns were studied and 2,935 malformed were detected. The general malformation prevalence was 16.5 per 1,000 newborns. The specific malformation prevalence in Skeletal and muscle malformations was 44.06 and in nervous central system malformation was 24.11 per 10,000 newborns.

The reported prevalence of malformations is high in relationship to other countries, specially central nervous system malformations. Therefore this malformation must be prevented prescribing folic acid before pregnancy and at the first 8 weeks of gestational age.

*Keywords:* Congenital malformations prevalence, Congenital malformation surveillance, Malformation at birth, Congenital malformation register.

el desarrollo de sistemas de detección de malformaciones congénitas (8), creándose en 1974 un Banco Internacional de datos.

La vigilancia epidemiológica por medio de registros de malformaciones congénitas es el método que más se ha empleado.

Existen tres tipos diferentes de registros para su vigilancia. El primero es el seguimiento de mujeres embarazadas que incluye el registro prospectivo de cualquier resultado del embarazo que permita obtener la incidencia por tipo de malformaciones congénitas y su riesgo asociado con teratógenos potenciales.

El segundo es el registro de niños a partir de su nacimiento y su seguimiento hasta la presencia de malformaciones independientemente de su edad.

En el tercero, las malformaciones son observadas al nacimiento del niño. Este sistema se basa en la notificación voluntaria o por medio de certificados de nacimiento. En este tipo de registros se incluye un grupo control de niños no malformados con el propósito de estudiar asociaciones entre diversos determinantes de riesgo y la presencia de defectos congénitos (9). En América Latina este tipo de registro de malformaciones congénitas al nacimiento ha sido el más utilizado (10-13).

La vigilancia epidemiológica al recién nacido permite caracterizar conglomerados de sujetos con malformaciones similares, y facilita la toma de las medidas correspondientes para su control.

Con el propósito de identificar la prevalencia y las características de los Recién Nacidos malformados, en 1988 implementamos nuestro registro de malformaciones en coordinación con el Registro y Vigilancia Epidemiológica de las Malformaciones Congénitas Externas (RYVEMCE) con la participación de los hospitales: "Civil Fray Antonio Alcalde y Civil Juan I. Menchaca"; en 1990 se incorporó el Hospital Valentín Gómez Farías del ISSSTE y posteriormente en 1991, el Hospital General de Occidente de la Secretaría de Salud.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de casos y controles y de prevalencia de las principales malformaciones congénitas, en 4 Hospitales de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

En la primera fase se incluyeron a todos los recién nacidos con peso mayor de 500 grs. y una duración mínima de 20 semanas de gestación de 4 Hospitales de la Zona Metropolitana de Guadalajara. De estos hospitales se incluyeron a todos los recién nacidos vivos y muertos.

Por cada niño malformado se seleccionó un control, el cual fue el nacimiento siguiente al del malformado, del mismo sexo, aunque no necesariamente sano. Para los recién nacidos muertos no se tomó ningún control por la dificultad operativa existente.

Se consideró como malformado a todo recién nacido que presentara alteraciones morfológicas externas o clínicamente detectables, con un grado de certeza aceptable en los primeros 3 días de vida en todo recién nacido prematuro o de término.

Se incluyó en el estudio como variable dependiente al recién nacido malformado y su diagnóstico. Como varia-

bles independientes se incluyeron; datos generales de la madre, datos generales y antropométricos del recién nacido, datos prenatales y perinatales, datos previos a la concepción, datos familiares y área de residencia.

La recolección de los datos la llevaron a cabo residentes de pediatría y personal encuestador específico, quienes estuvieron supervisados por el neonatólogo responsable del servicio, y que fueron adiestrados y supervisados previamente por el responsable general del proyecto.

La información se obtuvo por interrogatorio de la madre, por revisión de sus expedientes clínicos y por revisión directa en los servicios de tococirugía, en la unidad de cuidados intensivos del recién nacido y del cunero fisiológico, excepto cuando alguno de los servicios hospitalarios fue cerrado por la presentación de algún brote y que por recomendaciones epidemiológicas, así tuvo que hacerse.

Las malformaciones fueron clasificadas de acuerdo a la novena clasificación internacional de enfermedades (14).

Se obtuvo la prevalencia de las principales malformaciones congénitas según condición al nacer, hospital de nacimiento, el año de nacimiento, características de los recién nacidos y de la madre de las cuales también se determinó su asociación con malformaciones congénitas.

## RESULTADOS

Se revisaron 178,394 Recién Nacidos (RN) en los 4 hospitales en quienes se detectaron 2,935 Recién Nacidos malformados. La prevalencia general de malformaciones congénitas externas en general fue de 16.5 en cada 1,000 nacimientos.

### Malformaciones congénitas externas según diagnóstico

La prevalencia hospitalaria de Malformaciones Congénitas Externas específicas más frecuentes en cada 10,000 RN fueron: anomalías de tegumentos con una prevalencia de 33.52, ciertas anomalías osteomusculares congénitas con 23.77, anomalías de oído, cara y cuello con 20.68 y anomalías cromosómicas con 13.29.

Las malformaciones del SNC tuvieron una prevalencia de 32.8 en cada 10,000 RN; estas malformaciones incluyeron: espina bífida con 10.26, anencefalia con 9.53 y otras anomalías del sistema nervioso con prevalencia de 4.32 en cada 10,000 RN.

### Malformaciones congénitas externas según sexo

El sexo masculino tuvo una prevalencia de malformaciones de 84.92 por 10,000 recién nacidos contra 77.97 obtenida por el sexo femenino.

Las malformaciones osteomusculares fueron mayores en mujeres (12.89 en 10,000) que en hombres (10.87 en 10,000), y las anomalías de tegumentos fueron mayores en hombres (17.83 en 10,000) que en mujeres (15.7 en 10,000); las anomalías cromosómicas no presentaron grandes diferencias entre ambos sexos.

Las malformaciones del SNC presentaron diferencia en contra del sexo femenino tanto en anencefalia (6.39 en 10,000 vs. 3.03 en 10,000) como en espina bífida (5.33 en 10,000 vs. 4.88 en 10,000) (Tabla 1).

### **Malformaciones congénitas externas según condición al nacer**

Los nacidos vivos totales en el periodo estudiado fueron 175,712 (93.79%) y los nacimientos muertos fueron 2,682 (6.21%).

Los nacidos vivos presentaron una prevalencia de malformaciones congénitas de 156.5 en cada 10,000 nacimientos, malformaciones del tegumento 33.98 en 10,000, malformaciones osteomusculares congénitas 23.96 en 10,000 y anomalías de oído, cara y cuello 20.83 en 10,000.

Los nacidos muertos tuvieron una prevalencia de malformaciones en general de 678.6 en cada 10,000 nacimientos y presentaron mayor anencefalia 398.96 en 10,000, espina bífida 48.47 en 10,000 y otras anomalías congénitas del sistema nervioso (Tabla 2).

### **Malformaciones congénitas externas según hospital de nacimiento**

La prevalencia de los recién nacidos con malformaciones congénitas fueron mayores en el Hospital Civil Fray Antonio Alcalde con 676.35 en 10,000, siguiéndole en magnitud el hospital Valentín Gómez Farías con prevalencia de 197.97 en 10,000 RN (Tabla 3).

### **Malformaciones congénitas externas según año de nacimiento**

El año con mayor prevalencia de malformaciones congénitas en general fue durante 1991 con 405.54 en 10,000. Sin embargo hubo variabilidad en el periodo de recolección de los datos de cada hospital (Tabla 4).

### **Malformaciones congénitas externas y características del recién nacido**

La presentación pélvica al nacer se observó en el 9.58 % de los nacidos con malformaciones contra el 3.85% de los que no presentaron malformaciones, con asociación estadística significativa (OR=2.67; IC 95%=2.12-3.38). En relación con las semanas de gestación el 23.94% de los RN malformados fueron de pretérmino contra el 13.85% de los RN que no tuvieron malformaciones, con asociación estadística significativa (OR=1.97; IC 95%=1.70-2.27).

El 3.88% de los RN malformados presentaron muy bajo peso al nacer, contra el 0.56% de los RN en esta misma categoría que no presentaron malformaciones, con asociación estadística significativa (OR=8.23; IC 95%=4.75-14.47). El 16.21% de los RN malformados fueron de bajo peso al nacer contra el 5.64% de los RN sin malformaciones con asociación estadística significativa (OR=3.42; IC 95%=2.82-4.14) (Tabla 5).

### **Malformaciones congénitas externas y características de la madre**

Existe una proporción del 12.62% de madres de 35 y más años de edad con productos con malformaciones contra 8.26% de madres de 35 y más años de edad en el grupo sin malformaciones los cuales estuvieron asociados estadísticamente (OR=1.61; IC 95%=1.35-1.93).

El 18.14% de las madres con recién nacidos con malformaciones congénitas externas tenían antecedentes de una malformación previa y solamente el 4.27% de las madres

con RN sin malformaciones al nacer, tenían este antecedente con asociación estadística (OR=4.97; IC 95%=4.02-6.14).

El 5.6% de las madres con recién nacidos malformados refirió haber tenido antecedentes de un hijo nacido muerto en comparación con el 0.67% de las madres de recién nacidos sin malformaciones con asociación estadística (OR=7.99; IC 95%=5.12-12.57).

El 34.55% de los recién nacidos con malformaciones tuvieron su parto a través de cesárea, contra el 24.99% de los nacimientos sin estas malformaciones al nacer con asociación estadística (OR=1.58; IC 95%=1.41-1.77) (Tabla 6).

### **DISCUSIÓN**

La prevalencia de malformaciones congénitas externas es una medición de magnitud en un tiempo específico. Esta tasa es útil para planificar y adecuar los servicios de salud, basado en las necesidades de la población infantil y para evaluar el impacto producido de los programas de salud.

La identificación de los determinantes de riesgo de las malformaciones, fundamentan la implementación de programas preventivos específicos.

La variación de la prevalencia reportada en diversos estudios, está determinada principalmente por tres factores: diferencias en las fuentes de información, diferencias en el periodo observado después del nacimiento y diferencias en la definición de malformaciones congénitas.

Nuestros datos de prevalencia de malformaciones congénitas externas, son congruentes con las cifras de mortalidad reportadas en el estado de Jalisco y en el nivel nacional (14). Estas cifras, tienen pocas variaciones comparado con los datos previos que publicamos de nuestro estudio (2).

Las malformaciones que más se presentaron en RN vivos, fueron principalmente del tegumento (33.98 en 10,000), integradas por malformaciones menores, que más que problemas funcionales, producen problemas de estética.

Las malformaciones que comprometen la funcionalidad o la vida del recién nacido, son las malformaciones osteomusculares congénitas (23.96 en 10,000 RN) y anomalías de oído, cara y cuello (20.83 en 10,000 RN). En RN muertos se encontró la anencefalia (398.96 en 10,000 RN), espina bífida (48.47 en 10,000 RN) y otras anomalías congénitas del sistema nervioso, las cuales son más letales por el tipo de órganos que comprometen.

La prevalencia de anencefalia fue de 9.5 en 10,000 RN en nuestro estudio, contra 1.7 en 10,000 RN como causa de muerte, en registros de la Secretaría de Salud (SS) durante el año 2000. La prevalencia de espina bífida de nuestro estudio fue de 10.2 contra 1.25 en 10,000 RN de reportes de la SS en el mismo año (15). Estas diferencias se deben a que en nuestro registro se incluyó malformaciones tanto de recién nacidos vivos y muertos y los datos de la SS, son solamente de certificados de defunción, en donde no siempre se registra la anencefalia y espina bífida como causa básica de mortalidad. Por otra parte no todos los que tienen espina bífida fallecen, por lo que debe de considerarse que la magnitud de estas patologías, es mayor.

Cuando se revisaron las malformaciones por sexo, el ser masculino tuvo una mayor prevalencia (84.92 contra 77.97 en 10,000 RN), sin embargo, cuando se clasificaron

TABLA 1

## PREVALENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS SEGÚN GRUPO DIAGNÓSTICO Y SEXO DEL MALFORMADO ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 1988-1999

Diagnóstico	Número				Prevalencia en 10,000			
	M	F	Isx	T	M	F	Isx	T
Anencefalia y anomalías similares	54	114	2	170	3.03	6.39	0.11	9.53
Espina Bífida	87	95	1	183	4.88	5.33	0.06	10.26
Otras anomalías congénitas de Sistema nervioso	40	37		77	2.24	2.07	0.00	4.32
Anomalías congénitas del ojo	5	7		12	0.28	0.39	0.00	0.67
Anomalías congénitas de oído, cara y cuello	199	170		369	11.16	9.53	0.00	20.68
Anomalías Bulbo arterioso y cierre septal	1			1	0.06	0.00	0.00	0.06
Otras anomalías congénitas del corazón	1	2		3	0.06	0.11	0.00	0.17
Otras anomalías congénitas aparato circulatorio	3	5		8	0.17	0.28	0.00	0.45
Anomalías congénitas aparato respiratorio	5	6		11	0.28	0.34	0.00	0.62
Fisura del paladar y labio leporino	77	77	1	155	4.32	4.32	0.06	8.69
Otras anomalías parte superior aparato digestivo	34	27		61	1.91	1.51	0.00	3.42
Otras anomalías congénitas aparato digestivo	23	15	1	39	1.29	0.84	0.06	2.19
Anomalías de órganos Genitales	133	9	16	158	7.46	0.50	0.90	8.86
Anomalías congénitas del aparato urinario	2	4	1	7	0.11	0.22	0.06	0.39
Ciertas anomalías osteomusculares congénitas	194	230		424	10.87	12.89	0.00	23.77
Otras anomalías congénitas de los miembros	159	121	1	281	8.91	6.78	0.06	15.75
Otras anomalías congénitas sistema osteomuscular	36	44	1	81	2.02	2.47	0.06	4.54
Anomalías congénitas del tegumento	318	280		598	17.83	15.70	0.00	33.52
Anomalías cromosómicas	115	121	1	237	6.45	6.78	0.06	13.29
Otras anomalías congénitas y no especificadas	29	27	4	60	1.63	1.51	0.22	3.36
Total	1515	1391	29	2935	84.92	77.97	1.63	164.52

TABLA 2

## PREVALENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS POR GRUPOS DE DIAGNÓSTICO Y CONDICIÓN AL NACER. ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA 1989-1999

<i>Diagnóstico</i>	<i>Número</i>			<i>Prevalencia en 10,000</i>		
	<i>Vivo</i>	<i>Muerto</i>	<i>Total</i>	<i>Vivo</i>	<i>Muerto</i>	<i>Total</i>
Anencefalia y anomalías similares	62	107	169	3.53	398.96	9.47
Espina Bífida	169	13	182	9.62	48.47	10.26
Otras anomalías congénitas de sistema nervioso	66	11	77	3.76	41.01	4.32
Anomalías congénitas del ojo	11	1	12	0.63	3.73	0.67
Anomalías congénitas de oído, cara y cuello	366	3	369	20.83	11.19	20.68
Anomalía Bulbo arterioso y cierre septal	1	0	1	0.06	0.00	0.06
Otras anomalías congénitas del corazón	3	0	3	0.17	0.00	0.17
Otras anomalías congénitas aparato circulatorio	8	0	8	0.46	0.00	0.45
Anomalías congénitas aparato respiratorio	10	1	11	0.57	3.73	0.62
Fisura del paladar y labio leporino	150	5	155	8.54	18.64	8.69
Otras anomalías parte superior aparato digestivo	61	0	61	3.47	0.00	3.42
Otras anomalías congénitas aparato digestivo	35	4	39	1.99	14.91	2.19
Anomalías de órganos genitales	155	3	158	8.82	11.19	8.86
Anomalías congénitas del aparato urinario	7	0	7	0.40	0.00	0.39
Ciertas anomalías osteomusculares congénitas	421	3	424	23.96	11.19	23.77
Otras anomalías congénitas de miembros	274	7	281	15.59	26.10	15.75
Otras anomalías congénitas del sistema osteomuscular	71	10	81	4.04	37.29	4.54
Anomalías congénitas del tegumento	597	1	598	33.98	3.73	33.52
Anomalías cromosómicas	230	6	236	13.09	22.37	13.29
Otras anomalías congénitas y no especificadas	53	7	60	3.02	26.10	3.36
Sin datos	0	0	3	-	0.00	0.17
Total	2750	182	2935	156.51	678.60	164.52

TABLA 3

PREVALENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS SEGÚN HOSPITAL DE NACIMIENTO ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 1988-1999

Hospital	Total Malformados	Prevalencia en 10,000
Hospital Civil Juan I. Menchaca	491	49.08
Hospital Civil Fray Antonio A.	1956	676.35
Hospital General de Occidente	203	65.36
Hospital Valentín Gómez Farías	285	192.97
Total	2935	164.52

las malformaciones por diagnóstico, las malformaciones osteomusculares fueron mayores en mujeres que en hombres (12.89 vs. 10.87 en 10,000 RN); lo mismo que las malformaciones del SNC; como la anencefalia (6.39 vs. 3.03 en 10,000 RN) y la espina bífida (5.33 vs. 4.88 en 10,000 RN).

La presentación pélvica del producto al nacer fue en 9.58% de los RN con malformaciones contra el 3.85% de los que no presentaron malformaciones. Este dato resultó estadísticamente significativo, ya que se realizan más cesáreas en las madres de los RN con malformaciones, que en quienes no tuvieron malformaciones (34.55% contra 24.99%), sin embargo, no todas esas cirugías están relacionadas con malformaciones, sino que habrá que revisar la práctica de cesáreas innecesarias (16).

En relación a las semanas de gestación el 23.94% de los RN malformados fueron de embarazo pretérmino contra el

TABLA 4

PREVALENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS SEGÚN AÑO DE NACIMIENTO ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 1988-1999

Año	Total RN	Total Malformados	Prevalencia en 10,000
1988	824	41	52.14
1989	12257	255	251.13
1990	15192	394	388.87
1991	18878	422	405.54
1992	21064	372	351.52
1993	17622	371	364.51
1994	17049	313	303.08
1995	15201	176	169.16
1996	17049	151	142.73
1997	20538	242	227.63
1998	13675	108	106.12
1999	9045	82	82.21
Sin datos		8	
Total	178,394	2935	2712.72

13.85% de los que no tuvieron malformaciones. Como consecuencia los recién nacidos con malformaciones fueron de menor peso, que los que nacieron sin malformaciones.

#### CONCLUSIONES

Las malformaciones congénitas presentan una disminución de manera general. La anencefalia y espina bífida, son prevenibles con la ingesta de vegetales verdes, ácido fólico antes del embarazo y en las primeras 8 semanas de gestación. Debe de evitarse que la madre tome durante el embarazo medicamentos como acetaminofén, ácido valproico, diazepam, carbamazepina, y se ponga en contacto con



Joan Mimó

**TABLA 5**  
PRESENTACIÓN, SEMANAS DE GESTACIÓN Y PESO DEL RECIÉN NACIDO CON Y SIN MALFORMACIONES  
CONGÉNITAS EXTERNAS.  
ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA 1989-1999

Características RN	Con malformación		Sin malformación	
	Núm.	%	Núm.	%
<b>Tipo de presentación</b>				
Cefálica	2581	89.25	2715	95.87
Pélvica	277	9.58	109	3.85
Otra presentación	34	1.18	8	0.28
Total	2892	100.00	2832	100.00
<b>Semanas de gestación</b>				
Pretérmino	639	23.94	364	13.85
A Término	1995	74.75	2236	85.08
Postérmino	35	1.31	28	1.07
Total	2669	100.00	2628	100.00
<b>Peso al nacer</b>				
Muy bajo peso	113	3.88	16	0.56
Bajo peso	472	16.21	161	5.64
Normal	2192	75.27	2554	89.46
Macrosómico	135	4.64	124	4.34
Total	2912	100.00	2855	100.00

órganos fosforados. Debido a que las familias tienden a presentar más hijos malformados, es importante que cada una de ellas acuda a asesoramiento genético.

#### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Laín-Entralgo P. "Medicina Pretécnica", en *Historia de la Medicina*. Ed. Masson. 2003, p. 3-39.
2. Alfaro-Alfaro N., Prado-Aguilar C., López-Zermeño MC., García-De Alba JE., Cabrera-Rojas H., Angulo-Castellanos E., et al., "Malformaciones congénitas en 75,788 nacimientos consecutivos en cuatro hospitales de Guadalajara, México". *Perinatol Reprod Hum*, 1994;8(2):91-100.
3. Wide K., Winblad B., Kallen B. "Major malformations in infants exposed to antiepileptic drugs in utero, with emphasis on carbamazepine and valproic acid: a nation-wide, population-based register study". *Acta Paediatr*, 2004;93(2):174-176.
4. Chung-Kevin C., Kowalski-Christine P., Kim-Hyungjin M., Buchman-Steven R. "Maternal Cigarette Smoking During Pregnancy and the Risk of Having a Child With Cleft Lip/Palate". *Plast Reconstr Surg*, 2000;105(2):485-491.
5. Lorente C., Cordier S., Goujard J., Ayme S., Bianchi F., Calzolari E., et al. "Tobacco and Alcohol Use During Pregnancy and Risk of Oral Cleft". Occupational Exposure and Congenital Malformation Working Group. *Am J Public Health*, 2000;90(3):415-419.
6. Suarez L., Cardarelli K., Hendricks K. "Maternal Stress, Social Support, and Risk of Neural Tube Defects Among Mexican Americans". *Epidemiology*, 2003;14(5):612-616.
7. Alfaro-Alfaro N., Pérez-Molina JJ., Meza-López C., Pando-Moreno M., Valadez-Figueroa I., Ruiz-Gómez A. "Defectos del tubo neural altos y bajos al nacer en el Hospital Civil Juan I. Menchaca". *Cir Ciruj*, 2001;69(5):232-235.
8. Holtzman N., and Khoury Muin J. "Monitoring for congenital malformations". *Annu Rev Public Health*, 1986;7:237-266.
9. López P. "Diferentes enfoques del estudio de la incidencia de anomalías congénitas. Revisión crítica de los métodos con especial referencia a los registros de malformaciones congénitas". *Rev Cub Adm Salud*, 1977;3:183-193.
10. Jiménez E., Salamanca F., Martínez S., Braulio M. "Estudios de malformaciones congénitas en 105,825 nacimientos consecutivos". *Bol Med Hosp Infant Mex*, 1985;92(42):744-748.
11. Mutchinick O., Lisker R., Babinski V. "Programa Mexicano de Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas". *Salud Pública Mex*, 1988;30(1):88-100.
12. Blanco R. "Mortalidad Infantil por anomalías congénitas en Chile 1970-1979". *Bol Of Sanit Panam*, 1985;99(3):258-264.
13. Castilla E. "Estudio Latinoamericano sobre malformaciones congénitas". *Bol Of Sanit Panam*, 1974;76(6):494-501.
14. Publicación Científica No. 353. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Manual de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y causas de defunción. Novena Revisión. Washington DC, 1978.
15. Base de datos de defunciones INEGI/Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud. CONAPO 2002. Proyecciones de la Población de México, 2000-2050.
16. Alfaro-Alfaro N., Maldonado-Alvarado R., Guzmán-Sánchez A., Mendoza-Roaf P., Balcazar-Partida N., Valadez-Figueroa I. "Oportunidad y continuidad de la atención prenatal en embarazos de riesgo bajo y frecuencia de cesáreas". *Rev Med IMSS*, 2002;40(5):415-419.

TABLA 6

CARACTERÍSTICAS DE LA MADRE DEL RECIÉN NACIDO CON Y SIN MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS  
ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 1989-1999

Características de la Madre	Con malformación		Sin malformación	
	Núm.	%	Núm.	%
<b>Edad materna</b>				
10-19	685	23.42	688	24.09
20-34	1871	63.97	1932	67.65
35 y +	369	12.62	236	8.26
Total	2925	100.00	2856	100.00
<b>Otro malformado en la familia</b>				
Si	520	18.14	120	4.27
No	2346	81.86	2690	95.73
Total	2866	100.00	2810	100.00
<b>Nacidos muertos</b>				
Ningún hijo	2725	93.61	2825	99.12
1 Hijo	163	5.60	19	0.67
2 o más	22	0.76	5	0.18
Sin datos	1	0.03	1	0.04
Total	2911	100.00	2850	100.00
<b>Tipo de parto</b>				
Espontáneo	1824	62.34	2031	71.19
Fórceps	89	3.04	108	3.79
Cesárea	1011	34.55	713	24.99
Otro tipo de parto	2	0.07	1	0.04
Total	2926	100.00	2853	100.00

**NOÉ ALFARO ALFARO<sup>1,2</sup>**

**JOSÉ DE JESÚS PÉREZ MOLINA<sup>3</sup>**

**ISABEL URLADEZ FIGUEROA<sup>1</sup>**

**YÉSSICA SUGHEY GONZÁLEZ TORRES<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Regional de Investigación en Salud Pública, Universidad de Guadalajara.

<sup>2</sup> Departamento de Evaluación, Secretaría de Salud, Jalisco.

<sup>3</sup> Hospital Civil Juan I. Menchaca; Departamento de Salud reproductiva, Universidad de Guadalajara.

<sup>4</sup> Alumna de la Maestría en Salud Pública, Universidad de Guadalajara.

**Correspondencia**

Dr. Noé Alfaro Alfaro.

Rincón de Plascencia No. 3643. Fraccionamiento Rinconada de la Paz.  
Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44820

Teléfono: 3680-0496. Fax: 3617-9934

[naalfaro@prodigy.net.mx](mailto:naalfaro@prodigy.net.mx)

Financiamiento parcial del Consejo Asesor Epidemiológico de la Secretaría de Salud y de la Universidad de Guadalajara.

No existen conflictos de interés