

Factores de riesgo materno asociados a los defectos congénitos mayores, Puerto Padre 2018-2020

Maternal risk factors associated with major birth defects, Puerto Padre 2018-2020

Carmen Rosa Batista-Almaguer¹, José Ramón Martínez-Pérez¹, Yenny Ferrás-Fernández¹, Milvia Castillo-Guerrero^{2,1}

¹Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Las Tunas. ²Policlínico Universitario "Romérico Oro Peña". Puerto Padre. Las Tunas. Cuba.

Recibido: 26 de mayo de 2022

Aprobado: 5 de julio de 2022



RESUMEN

Fundamento: los defectos congénitos constituyen la segunda causa de mortalidad infantil en el país. Identificar con prontitud los factores de riesgo asociados a ellos debe contribuir a reducir su prevalencia y la mortalidad que se deriva.

Objetivo: determinar los factores de riesgo maternos asociados a defectos congénitos mayores identificados en el municipio Puerto Padre, Las Tunas, durante el período 2018-2020.

Métodos: se realizó un estudio observacional, analítico, de tipo caso-control, en una muestra de 55 defectos congénitos mayores registrados (casos) y 110 sin defectos (controles), en el área de salud y período de tiempo antes declarados. Se analizaron las variables: prevalencia de defectos congénitos, tipos y sistemas afectados, edad materna extrema, antecedente materno y familiar de defectos congénitos, aborto espontáneo y muerte fetal previa, consanguinidad, no ingestión de ácido fólico preconcepcional, obesidad materna, enfermedad materna crónica e infecciosa, ingestión de medicamentos, hábitos tóxicos, hipertermia y exposición a tóxicos ambientales durante el embarazo. La información se recogió de los registros cubanos de malformaciones congénitas.

Resultados: se encontró una elevada prevalencia de defectos congénitos; los factores que mostraron asociación a los defectos fueron: abortos espontáneos previos ($X^2=7,0047$ $p=0,0081$ $OR=10,9$), no ingestión de ácido fólico preconcepcional ($X^2=11,1375$ $p=0,0008$ $OR=4,49$), antecedente familiar de enfermedad genética ($X^2=4,7596$ $p=0,0291$ $OR=4,37$), hábitos tóxicos ($X^2=10,5061$ $p=0,0011$ $OR=3,63$), consumo de medicamentos ($X^2=8,3192$ $p=0,0039$ $OR=2,83$) y enfermedades crónicas en la madre ($X^2=5,8581$ $p=0,0155$ $OR=2,42$).

Conclusiones: se determinaron los factores de riesgos asociados a los defectos congénitos en embarazadas de Puerto Padre durante el periodo 2018-2020.

Palabras clave: DEFECTOS CONGÉNITOS;

ABSTRACT

Background: congenital anomalies are the second leading cause of infant mortality in the country. To quickly identify the risk factors associated with them must contribute to reduce its prevalence and the resulting mortality.

Objectives: to determine the maternal risk factors associated with major congenital anomalies identified in the municipality of Puerto Padre, Las Tunas, during the period 2018-2020.

Methods: an observational, analytical, case-control study was carried out with a sample of 55 registered congenital anomalies (cases) and 110 without defects (controls), at the aforementioned health district and period of time. The following variables were analyzed: prevalence of congenital anomalies, types and affected systems, extreme maternal age, maternal and family history of congenital anomalies, spontaneous abortion and previous fetal death, consanguinity, non-intake of preconception folic acid, maternal obesity, chronic and infectious maternal diseases, medication intake, toxic habits, hyperthermia and exposure to environmental toxins during pregnancy. The information was gathered from the Cuban registers of congenital malformations.

Results: a high prevalence of congenital anomalies was found; the factors that showed an association with the defects were: previous spontaneous abortions ($X^2=7,0047$ $p=0,0081$ $OR=10,9$), non-intake of preconception folic acid ($X^2=11,1375$ $p=0,0008$ $OR=4,49$), family history of genetic disease ($X^2=4,7596$ $p=0,0291$ $OR=4,37$), toxic habits ($X^2=10,5061$ $p=0,0011$ $OR=3,63$), medication intake ($X^2=8,3192$ $p=0,0039$ $OR=2,83$) and maternal chronic diseases ($X^2=5,8581$ $p=0,0155$ $OR=2,42$).

Conclusions: the risk factors associated with congenital anomalies in pregnant women from Puerto Padre during the period 2018-2020 were determined.

Keywords: CONGENITAL ANOMALIES; CONGENITAL ANOMALIES /PREVALENCE; CONGENITAL



Citar como: Batista-Almaguer CR, Martínez-Pérez JR, Ferrás-Fernández Y, Castillo-Guerrero M. Factores de riesgo materno asociados a los defectos congénitos mayores, Puerto Padre 2018-2020. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2022; 47(4): e3164. Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/3164>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

DEFECTOS CONGÉNITOS/PREVALENCIA; DEFECTOS CONGÉNITOS/FACTORES DE RIESGO.

Descriptores: FACTORES DE RIESGO; ANOMALÍAS CONGÉNITAS; PREVALENCIA.

INTRODUCCIÓN

Los defectos congénitos (DC) constituyen una anomalía estructural o funcional de los órganos, sistemas o partes del cuerpo. Se producen durante la vida intrauterina y son causados por factores genéticos, ambientales o ambos; pueden ser evidentes antes del nacimiento, en el nacimiento o más tarde en la vida. ⁽¹⁾

Entre un 2-3 % de todos los recién nacidos presentan algún defecto detectable al nacimiento, sin embargo, en más del 50 % de los casos no se precisan explicaciones definitivas de sus causas. Actualmente se conoce que entre un 30-40 % de estas malformaciones congénitas (MC) son de causa genética, ocupando las cromosómicas un 6 % y los defectos de un único gen 7,5 %, las causas ambientales entre un 5-10 %, y las multifactoriales 20-30 %. ⁽²⁾

En la etapa prenatal, el periodo embrionario (entre la tercera y octava semana del desarrollo) es vital para el desarrollo normal de los órganos. Se originan del ectodermo, mesodermo y endodermo. La diversidad de tejidos y órganos del embrión, la división celular, la diferenciación y la morfogénesis están en sus niveles altos y se considera la etapa crítica del desarrollo, ya que la exposición del embrión a factores teratogénicos durante este periodo puede dar lugar a defectos congénitos importantes. ⁽³⁾

La Organización Mundial de Salud (OMS) estima que cada año 276000 recién nacidos fallecen en el mundo durante las primeras cuatro semanas de vida debido a anomalías congénitas, las cuales, además, pueden ocasionar discapacidades crónicas de gran impacto en los afectados, sus familias, los sistemas de salud y la sociedad. ⁽⁴⁾

En el anuario estadístico de la salud en Cuba se recogen datos relacionados con la mortalidad infantil, entre los años 2019 y 2020 se pueden observar que, entre las principales causas de muerte en menores de un año, las malformaciones congénitas ocupan el segundo lugar. ⁽⁵⁾

En la provincia de Las Tunas, en los últimos años, se ha evidenciado que las malformaciones constituyen la primera causa de mortalidad infantil, con una tasa en el 2018 de 1,0 por cada mil nacimientos. ⁽⁶⁾

Constituyen pautas obligadas de control de las malformaciones: el seguimiento del riesgo familiar de ocurrencia o recurrencia de algún defecto, antecedentes de aberración cromosómica o enfermedad hereditaria familiar, mujeres mayores de 35 años de edad, adolescentes bajo peso, exposición a teratógenos químicos como metales pesados, el contacto con factores físicos, algunas deficiencias nutricionales como la de ácido fólico, enfermedades maternas, infecciones perinatales,

ANOMALIES /RISK FACTORS.

Descriptors: RISK FACTORS; CONGENITAL ANOMALIES; PREVALENCE.

aunque muchas veces prevalece la combinación de factores genéticos y ambientales. ⁽²⁾

El estudio de factores asociados a los defectos congénitos, así como la identificación de variables que puedan ser manipuladas, controladas o modificadas por las instituciones de salud, es clave, si se pretende proveer a los tomadores de decisiones de las herramientas necesarias para implementar los cambios suficientes, que produzcan el impacto deseado.

Los DC constituyen hoy un problema para nuestro sistema de salud pública, por lo que identificar acertadamente y con prontitud los factores de riesgo maternos, que directamente inciden en esta problemática, es una necesidad para cada área de salud, que facilita la dispensarización adecuada de las mujeres que los presenten y las acciones de salud encaminadas a controlarlos y modificarlos. El presente estudio tiene como objetivo determinar los factores de riesgo maternos asociados a los defectos congénitos mayores identificados en el municipio de Puerto Padre, durante el período 2018-2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, tipo caso-control. La muestra la constituyeron 55 casos (defectos congénitos mayores diagnosticados, pre y posnatalmente) y 110 controles (fetos y recién nacidos sin ellos, del municipio Puerto Padre, en el período 2018-2020, con el objetivo de determinar los factores de riesgo maternos asociados a defectos congénitos mayores. Se excluyeron los casos con datos incompletos.

Después del consentimiento de la institución garante de la información, se procedió a la recolección de los datos registrados en el departamento de Estadística del servicio de genética municipal y del Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC) y Registro Cubano Prenatal de Malformaciones Congénitas (RECUPREMAC), pertenecientes al período analizado).

El estudio se realizó conforme a los principios éticos para la investigación médica en humanos establecidos en el instrumento normativo: Declaración de Helsinki (Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, 2013).

Se analizaron las variables: prevalencia de los defectos congénitos mayores, tipo de defectos y sistemas afectados según Clasificación Internacional de Enfermedades versión 10 (CIE-10), edad materna extrema, antecedente materno y familiar de defectos congénitos, aborto espontáneo y muerte fetal previa, consanguinidad, no ingestión de ácido fólico preconcepcional, obesidad materna, enfermedad materna crónica e infecciosa, ingestión

de medicamentos, hábitos tóxicos, hipertermia y exposición a tóxicos ambientales durante el embarazo.

La base de datos y el análisis estadístico se hizo a través del sistema Statistix. Versión 10.0. Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, como medidas de resumen se emplearon las distribuciones de frecuencias. El análisis para determinar asociación entre cada una de las variables explicativas o independientes y la variable de respuesta o dependiente (defecto congénito mayor) se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado y a través del análisis de los odd ratio (OR) y su intervalo de confianza (IC) en la determinación de la fortaleza de la relación. Además, se determinó la correlación entre las variables independientes o explicativas, a través del coeficiente de correlación lineal de Pearson (se estimó la existencia de correlación si el

coeficiente calculado fue $\geq 0,2$), para un nivel de confianza del 95 % ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

En el municipio de Puerto Padre, durante el período analizado, se identificaron 55 defectos congénitos mayores, para una tasa de prevalencia de 22,29 x 1000 nacidos vivos; fueron afectados principalmente los sistemas urinario, circulatorio y nervioso con el 25,4 %, el 23,6 % y el 14,5 % respectivamente. Las fisuras y las anomalías cromosómicas constituyeron los defectos de menor cuantía, con 3,6 % en ambos casos.

Durante el trienio se presentó con mayor frecuencia la comunicación interauricular (CIA) y la hidronefrosis con el 9,09 % ambos, seguida del riñón poliquistico con 7,27 % y de la comunicación interventricular (CIV) y el pie varo equino con 5,45 % cada uno.

TABLA 1. Distribución de factores genéticos asociados a los defectos congénitos en ambos grupos

Factores genéticos	Casos n=55		Controles n=110		OR	IC 95 %	X ²	p
	Nº	%	Nº	%				
Edad materna extrema	9	16,4	13	11,8	1,4599	0,5821- 3,6614	0,6556	0,4181
Antecedente materno de enfermedad genética o defecto congénito	4	7,3	2	1,8	4,2353	0,7510- 23,8843	3,1132	0,0776
Antecedente familiar de enfermedad genética o defecto congénito	6	10,9	3	2,7	4,3673	1,0487- 18,1873	4,7596	0,0291
Abortos espontáneos previos	5	9,1	1	0,9	10,900	1,2408- 95,7536	7,0047	0,0081
Muerte fetal previa de causa no esclarecida	2	3,6	1	0,9	4,1132	0,3647- 46,3879	1,5278	0,2164
Consanguinidad de los padres	1	1,82	1	0,9	2,0185	0,1239- 32,8959	0,2531	0,6149
Más de un factor	7	12,7	2	1,8	7,8750	1,5775- 39,3128	8,4615	0,0036
No refiere	36	65,5	92	83,6	0,3707	0,1749- 0,7856	6,9679	0,0083

Fuente: RECUPREMAC y RECUMAC

En la **tabla 1** se observa la distribución y comparación de factores genéticos asociados a los defectos congénitos mayores entre ambos grupos. Al analizar la tabla se puede apreciar que, los factores: antecedente familiar de enfermedad genética o defecto congénito ($X^2=4,7596$ $p=0,0291$ $OR=4,37$) y abortos espontáneos previos ($X^2=7,0047$ $p=0,0081$ $OR=10,9$), fueron los que mostraron asociación significativa con los defectos congénitos. También se encontró asociación significativa con: presentar más de un factor genético ($X^2=8,4615$ $p=0,0036$ $OR=7,88$) y no presentar ningún factor ($X^2=6,9679$ $p=0,0083$ $OR=0,37$).

En cuanto a la fuerza de la asociación, esta presentó una mayor cuantía en las variables, abortos

espontáneos previos, presentar más de un factor y antecedente familiar de enfermedad genética o defecto congénito, con OR de 10,9, 7,88 y de 4,37 respectivamente, mostrando en cada caso alrededor de 4 a 11 veces más posibilidades de ocurrencia del defecto congénito en los expuestos a estas condiciones.

En la **tabla 2** se aprecia la distribución y comparación de los factores ambientales asociados a los defectos congénitos mayores entre ambos grupos. Al analizar la tabla se observa que, los factores, no ingestión de ácido fólico preconcepcional ($X^2=11,1375$ $p=0,0008$ $OR=4,49$), consumo de medicamentos ($X^2=8,3192$ $p=0,0039$ $OR=2,83$), hábitos tóxicos ($X^2=10,5061$ $p=0,0011$

OR=3,63) y enfermedades crónicas en la madre ($X^2=5,8581$ $p=0,0155$ OR=2,42), fueron los factores ambientales que mostraron asociación significativa con los defectos congénitos; por presentar más de

un factor ($X^2=14,2154$ $p=0,0002$ OR=4,24) y no presentar ningún factor ($X^2=6,5973$ $p=0,0102$ OR=0,22).

TABLA 2. Distribución de factores ambientales asociados a los defectos congénitos en ambos grupos

Factores ambientales	Casos n=55		Controles n=110		OR	IC 95 %	X ²	p
	Nº	%	Nº	%				
No ingestión de ácido fólico	49	89,1	71	64,6	4,4859	1,7639-11,4086	11,1375	0,0008
Hipertermia	6	10,9	5	4,5	2,5714	0,7484-8,8356	2,3864	0,1224
Consumo de medicamentos	22	40,0	21	19,1	2,8254	1,3765-5,7995	8,3192	0,0039
Hábitos tóxicos	18	32,7	13	11,8	3,6299	1,6185-8,1409	10,5061	0,0011
Exposición a sustancias químicas ambientales	7	12,7	8	7,2	1,8594	0,6372-5,4253	1,3200	0,2506
Obesidad materna	8	14,5	11	10,0	1,5319	0,5780-4,0600	0,74	0,3885
Enfermedades crónicas en la madre	20	36,4	21	19,1	2,4218	1,1711-5,0083	5,8581	0,0155
Enfermedad infecciosa en el embarazo	10	18,2	9	8,2	2,4938	0,9485-6,5566	3,5986	0,0578
Más de un factor	21	38,2	14	12,7	4,2353	1,9391-9,2507	14,2154	0,0002
No refiere	3	5,5	23	20,9	0,2182	0,0624-0,7626	6,5973	0,0102

Fuente: RECUPREMAC y RECUMAC

En cuanto a la fuerza de la asociación, se presentó con una mayor cuantía en las variables, no ingestión de ácido fólico preconcepcional, presentar más de un factor y hábitos tóxicos, con OR de 4,49, 4,24 y de 3,63 respectivamente, mostrando en cada caso alrededor de 3,5 a 4,5 veces más posibilidades de ocurrencia del defecto congénito en los expuestos a estas condiciones.

El estudio de correlación entre los defectos congénitos y algunos factores genéticos y ambientales, como se observa en la **tabla 3**, mostró asociación estadísticamente significativa entre los defectos congénitos y: hábitos tóxicos ($r=0,2523$; $p=0,0011$), consumo de medicamentos en el embarazo ($r=0,2772$; $p=0,0003$), abortos espontáneos previos ($r=0,2060$; $p=0,0079$), enfermedades crónicas en la madre ($r=0,1884$; $p=0,0154$), antecedentes familiares de defectos congénitos ($r=0,1698$; $p=0,0292$), presentar más de dos factores ($r=0,3805$; $p=0,0000$), consumir ácido fólico ($r=-0,2598$; $p=0,0008$) y no presentar factores de riesgo ($r=-0,2017$; $p=0,0094$).

En las correlaciones entre los defectos congénitos y el consumo de ácido fólico y no presentar factores de riesgo, los valores son negativos, pudiéndose interpretar como factores protectores. El incremento en el consumo de ácido fólico, así como la no

presencia de factores de riesgo, reducen la frecuencia de aparición de estos defectos.

TABLA 3. Correlación entre los defectos congénitos y factores genéticos y ambientales

Factores	Defectos congénitos	
	r	p
Consumo de medicamentos durante el embarazo	0,2772	0,0003
Consumo de ácido fólico preconcepcional	-0,2598	0,0008
Hábitos tóxicos	0,2523	0,0011
Enfermedad materna crónica	0,2245	0,0037
Abortos espontáneos previos	0,2060	0,0079
Antecedentes familiares de defectos congénito	0,1698	0,0292
Enfermedad materna infecciosa	0,1477	0,0584
Antecedente materno de defectos congénito	0,1374	0,0785
Más de dos factores	0,3805	0,0000
Sin factor de riesgo	-0,2017	0,0094

Fuente: RECUPREMAC y RECUMAC

DISCUSIÓN

La tasa de prevalencia municipal de 22,29 x 1000 nacidos vivos fue superior a la encontrada por Acero y colaboradores, ⁽⁷⁾ en Colombia de 19 x 1000 nacidos vivos, por Willian ⁽⁸⁾ en Sao Paulo de 17,9 x 1000 nacidos vivos y por Barrueta Ordóñez ⁽⁹⁾ en la provincia Cienfuegos de 14,2 x 1000 nacidos vivos.

El rango de prevalencia de los DC puede diferir a través de regiones y países del mundo, debido a diferencias en la metodología usada por los investigadores ⁽¹⁰⁾ y también puede estar en relación al bajo reporte de las malformaciones diagnosticadas en la etapa prenatal. En países desarrollados donde las anomalías congénitas son sistemáticamente incorporadas en registros nacionales, la prevalencia es mucho mayor. ⁽¹¹⁾

En relación a los sistemas más afectados, estos resultados no coinciden con otros, que reportan predominio del sistema osteoarticular, ⁽⁸⁾ del sistema nervioso central, ⁽¹²⁾ del cardiovascular ⁽²⁾ y del digestivo. ⁽¹³⁾ La frecuencia de anomalías cromosómicas encontrada resultó entre las más bajas a diferencia de lo reportado en otros estudios. ⁽⁹⁾

Novoa Casales, et al. ⁽¹⁴⁾ encontraron que el tipo de malformación más frecuente fue la comunicación interventricular y Azan Pérez, et al. ⁽¹⁵⁾ reportan a la tetralogía de Fallot como la cardiopatía de mayor diagnóstico.

Los estudios sobre factores asociados a los defectos congénitos reportan en su gran mayoría madres con edades extremas, ^(2,3,16) en este trabajo el mayor número se encontraba en edades comprendidas entre los 19 y 34 años y el promedio de edad de las madres fue de 26,07±6,18 años, resultados similares reportan los autores Acosta y Mullings en el año 2011, ⁽¹⁷⁾ así como Torres Hernández, et al. ⁽¹⁶⁾ en un estudio realizado en el departamento del Cauca, de Colombia.

Las investigadoras Toranzo Leyva y Gutiérrez Batista, ⁽¹⁸⁾ reportan al antecedente de amenaza de aborto como el factor de riesgo más influyente en la aparición de defectos cardiovasculares, con un 32,9 %, del total de los defectos detectados. Por otro lado, Novoa Casales, et al. ⁽¹⁴⁾ observaron, que el 9,24 % tenían antecedentes familiares de malformaciones congénitas, coincidiendo con los resultados de esta investigación.

Torres-Hernández, ⁽¹⁶⁾ no encontraron asociación significativa entre las anomalías congénitas y la consanguinidad, sin embargo, otros autores ^(19,20) sí la reportaron. La inexistencia de asociación entre este factor y los DC pudiera tener explicación en el alto nivel cultural alcanzado por la población cubana y a la presencia de factores religiosos y legales, entre otros, que hacen a esta práctica poco frecuente.

Los DC se relacionan estrechamente con la historia de salud de la madre, quien, en muchos casos, padece enfermedades crónicas como la diabetes, la hipertensión y la obesidad. Los riesgos que presentan al nacimiento los hijos de madres

diabéticas, son varios, entre ellos, el de mostrar una malformación puede alcanzar hasta un 12 % de probabilidad. ⁽¹²⁾ Padrón-Aguilera, et al. ⁽²¹⁾ en un estudio realizado sobre diabetes y malformaciones congénitas en Cienfuegos, encontraron que los defectos congénitos en los hijos de madres con esta enfermedad, se presentaron en el 3,4 % del total de los identificados.

La investigadora Azan Pérez, ⁽¹⁵⁾ cita estudios que asocian el uso de drogas antidepresivas, el alcoholismo, el tabaquismo, el uso de químicos en los productos de belleza para el tratamiento del cabello y las enfermedades maternas no infecciosas, dentro de ellas la diabetes mellitus, la epilepsia, el lupus eritematoso sistémico, el distiroidismo e hipertensión arterial con los defectos cardíacos.

Se ha encontrado que una carencia de yodo, ácido fólico, y de otros micronutrientes en la dieta preconcepcional y durante el embarazo, produce mutaciones genéticas que se traducen en malformaciones. ^(18,22,23) Por ejemplo, la carencia de folato aumenta el riesgo de tener niños con defectos del tubo neural, ⁽¹⁸⁾ además, el aporte excesivo de vitamina A puede afectar al desarrollo normal del embrión o del feto. ⁽²³⁾

Jordán Pita, et al. ⁽²⁴⁾ en un estudio relacionado con el uso de fármacos y la aparición de defectos congénitos, encontraron una probabilidad 5,6 veces mayor, de desarrollar una malformación en pacientes que consumen dipirona durante su embarazo, que en una población no expuesta.

Concepción Ojeda y Benítez Leite, ⁽²⁵⁾ encontraron asociación estadística significativa con los factores de riesgo prenatales: antecedente familiar o de un hijo con malformaciones congénitas, la falta de suplementación con ácido fólico antes y/o durante el embarazo, la exposición materna a agroquímicos y la distancia de los cultivos menor a 1 km con respecto a la vivienda.

Así mismo, los investigadores Silva Dutra y Pacheco Ferreira ⁽²⁶⁾ demostraron que las malformaciones congénitas identificadas, en el sitio de estudio, estaban fuertemente correlacionadas con la exposición a plaguicidas y la investigadora Núñez Gómez ⁽²⁷⁾ encontró un 56 % de ocurrencia de MC en recién nacido vivo, de madres residentes en zonas con muy alta exposición ambiental a pesticidas, en comparación con otros de madres residentes en lugares con baja exposición ambiental a estos productos químicos.

La literatura revisada refiere que entre 2 y 3 mujeres de cada 10 que acuden a la consulta prenatal tienen sobrepeso y 1-2 de cada 10 tienen obesidad. ⁽¹³⁾ La obesidad, por sí misma, no parece ser un factor independiente que ocasione el aumento de defectos congénitos en la descendencia, sino las complicaciones médicas que la acompañan, tales como: hipertensión, diabetes, enfermedades respiratorias complicaciones tromboembólicas, entre otras. ⁽¹³⁾ Sin embargo, autores, como Hernández, et al. ⁽²⁸⁾ en un estudio desarrollado en la Habana en el 2015, describen la existencia de un elevado riesgo



de que aparezcan defectos congénitos en hijos de mujeres obesas no controladas.

El 10 % de las malformaciones se atribuyen a causas ambientales, el 25 % a factores genéticos y el 65 % a factores desconocidos, ⁽²⁹⁾ así mismo, muchos de los defectos congénitos tienen una causa compleja y multifactorial, actuando factores constitucionales del huésped (genes, cromosomas), factores ambientales pre y post natales y el factor de oportunidad. Por lo que la expresión del cuadro clínico (defecto congénito) dependerá de la dosis, momento de exposición, tiempo que actuó, predisposición genética, etc., ⁽³⁰⁾ lo que hace aún más compleja la interpretación de este fenómeno y de los factores que con él se relacionan.

A partir de la identificación de los factores de riesgo, que con mayor fuerza inciden en la ocurrencia de los defectos congénitos, se contribuye al diseño de instrumentos de ponderación de riesgo materno y de estrategias de prevención más eficientes.

Una de las limitaciones del presente estudio pudiera estar en relación con el hecho de que, el análisis se realizó de forma general y no independiente para cada uno de los defectos congénitos identificados.

A manera de conclusiones, en la muestra estudiada, la ocurrencia de un defecto congénito puede estar asociada en mayor medida a los factores: no consumo de ácido fólico preconcepcional, consumo de medicamentos y hábitos tóxicos durante el embarazo. La combinación de más de dos factores incrementa el riesgo.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:


1. MINSALUD. Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública. Protocolo de vigilancia en salud pública. Defectos congénitos Código 215, versión 03 [en línea]. Instituto Nacional de Salud. Colombia, 2017 [citado 19 de mayo 2022]. Disponible en: http://www.saludpereira.gov.co/medios/PRO_Defectos_Congenitos2017.pdf.
2. Santos Solís M, Vázquez Martínez V, Torres González C, Torres Vázquez G, Aguiar Santos D, Hernández Monzón H. Factores de riesgo relevantes asociados a las malformaciones congénitas en la provincia de Cienfuegos, 2008-2013. *Medisur* [revista en internet]. 2016 [citado 19 de mayo 2022]; 14(6): 737-747. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v14n6/ms09614.pdf>.
3. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Cap 20. Malformaciones congénitas humanas. En: *Embriología Clínica*. Barcelona: Editorial Elsevier. 9na ed. 2013. p. 471-500.
4. Álvarez Gavilán Y. Contribución genética paterna en la presencia de defectos congénitos en la descendencia. *Revista cubana de Genética comunitaria* [revista en internet]. 2018 [citado 19 de mayo 2022]; 12(1). Disponible en: <http://www.revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/view/17>.
5. MINSAP. Anuario estadístico de salud 2020. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud [en línea]. La Habana: MINSAP; 2021 [citado 19 de mayo 2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%c3%b1ol-2020-Definitivo.pdf>.
6. MINSAP. Anuario estadístico de salud 2018 [en línea]. Departamento Provincial Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Las Tunas: MINSAP; 2019. Disponible en: <http://infomed.ltu.sld.cu/wp-content/uploads/2020/01/ANUARIO-ESTADISTICO-2018.pdf>.
7. Acero González JA, Angulo Casalis A, Martínez Buitrago JS, Soto Beltrán J. Caracterización de malformaciones congénitas en recién nacidos en siete hospitales de Bogotá y un hospital de Tunja 2016-2018. Universidad del Rosario-Ces Facultad de Medicina Especialización en Epidemiología [tesis]. Bogotá-Colombia: Universidad del Rosario; 2018. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/19818/Proyecto%20de%20investigaci%c3%b3n%20Final%20pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
8. Willian Cosme H, Silva Lima L, Garcia Barbosa L. Prevalence of congenital anomalies and their associated factors in newborns in the city of São Paulo from 2010 to 2014. *Rev. Paul. Pediatr.* [revista en internet]. 2017 [citado 19 de mayo 2022]; 35(1): 33-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2F1984-0462%2F%3B2017%3B35%3B1%3B00002>.
9. Barrueta-Ordóñez T, Ferriol-Dorticós D, Marín-García M, Sosa-Águila L, Ocaña-Gil M. Vigilancia epidemiológica de los defectos congénitos en la provincia Cienfuegos. *Revista Finlay* [revista en internet]. 2021 [citado 19 de mayo 2022]; 11(1). Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/96>.
10. Chukwumeka Anyanwu LJ, Danborn B, Hamman WO. Birth prevalence of overt congenital anomalies in Kano Metropolis: overt congenital anomalies in the Kano. *Universal Journal of Public Health* [revista en internet]. 2015 [citado 19 de mayo 2022]; 3(2): 89-96. Disponible en: <http://www.hrpub.org/download/20150301/UJPH6-17603445.pdf>.
11. Forci K, Alami MH, Bouaiti E, Slaoui M, Mdaghri Alaoui A, Thimou Izgwa A. Prevalence of congenital malformations at the "les Orangers" maternity and reproductive health Hospital of Rabat: descriptive study of 470 anomalies. *BMC Pediatr.* [revista en internet]. 2020 [citado 19 de mayo 2022]; 20(272). Disponible en: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-020-02179-6>.


12. Rivera AL, Lantigua Cruz PA, Díaz Álvarez M, Calixto Robert Y. Aspectos clínico-epidemiológicos de defectos congénitos mayores en un servicio de Neonatología. *Rev. Cubana Pediatr.* [revista en internet]. 2015 [citado 19 de mayo 2022]; 88(1). Disponible en: <http://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/41>.
13. Álvarez Gavilán Y, Lantigua Cruz A, Benítez Cordero Y, Pérez Grenier O, Collazo Acosta E. Defectos congénitos presentes en la descendencia de mujeres diabéticas, obesas e hipertensas. *Revista Cubana de Genética Comunitaria* [revista en internet]. 2021 [citado 19 de mayo 2022]; 13(1): e92. Disponible en: <http://revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/download/92/140>.
14. Novoa-Casales S, Álvarez-López LE, García-de la Rosa A, Torres-Delgado Y. Características de las malformaciones congénitas de la provincia Ciego de Ávila, 2011-2018. *Mediciego* [revista en internet]. 2020 [citado 19 de mayo 2022]; 26(3): e1843. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1843/2846>
15. Azan Pérez A, Clemente Fernández R, Romero Portelles L. Cinco años en el diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas en Las Tunas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2017 [citado 19 de mayo 2022]; 42(2). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1046>.
16. Torres-Hernández D, Fletcher-Toledo T, Ortiz-Martínez RA, Acosta-Aragón MA, Moreno-Montenegro LL, Otalora-Perdomo MF. Factores asociados al desarrollo de anomalías congénitas en la población neonatal atendida en un hospital de alta complejidad en Colombia: estudio de casos y controles. *Rev. Chil. Obstet. Ginecol.* [revista en internet]. 2021 [citado 19 de mayo 2022]; 86(3): 301-308. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v86n3/0048-766X-rechog-86-3-301.pdf>.
17. Acosta Batista C, Mullings Pérez R. Caracterización de malformaciones congénitas en recién nacidos vivos. *Medisur* [revista en internet]. 2015 [citado 19 de mayo 2022]; 13(3): 375-382. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2852>.
18. Toranzo Leyva DF, Gutiérrez Batista E. Defectos congénitos y su relación con los factores medio-ambientales y socio-económicos. *Revista Opuntia Brava* [revista en internet]. 2021 [citado 19 de mayo 2022]; 13(3): 195-205. Disponible en: <http://200.14.53.83/index.php/opuntiabrava/article/download/1295/1694/>.
19. Majeed-Saidan MA, Ammari AN, AlHashem AM, Al Rakaf MS, Shoukri MM, Garne E, et al. Effect of consanguinity on birth defects in Saudi women: Results from a nested case-control study. *Birth Defects Res. A. Clin. Mol. Teratol.* [revista en internet]. 2015 [citado 19 de mayo 2022]; 103(2): 100-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/bdra.23331>.
20. Torres-Hernández D, Fletcher-Toledo T, Ortiz-Martínez RA, Acosta-Aragón MA. La endogamia como causa de consanguinidad y su asociación con anomalías congénitas. *Med. Lab.* [revista en internet]. 2020 [citado 19 de mayo 2022]; 25(1): 409-18. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/download/354/334/>.
21. Padrón-Aguilera O, Santos-Solí M, Vázquez-Martínez V, Torres-González C, Barberis-Pérez G. Diabetes y malformaciones congénitas. *Cienfuegos, 2005-2015.* *Medisur* [revista en internet]. 2019 [citado 19 de mayo 2022]; 17(5). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4114>.
22. Taboada Lugo N. Papel del ácido fólico, zinc y cobre en la prevención primaria de los defectos congénitos. *Rev. Cuban. Med. Gen. Integr.* [revista en internet]. 2016 [citado 19 de mayo 2022]; 32(4). Disponible en: <http://www.revmgisld.cu/index.php/mgi/article/>.
23. Organización Mundial de la Salud (OMS). Anomalías congénitas. Ginebra: OMS; 2022 [citado 19 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>.
24. Jordán Pita Y, Correa López P, Bermúdez Camps I, Ricardo Saint-Félix FM. Causa-efecto entre el uso de fármacos y la aparición de malformaciones congénitas. *Panorama Cuba y Salud* [revista en internet]. 2011 [citado 19 de mayo 2022]; 6(Esp): 14-16. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/download/333/pdf>.
25. Concepción Ojeda L, Benítez Leite S. Factores de riesgo prenatales y su asociación a malformaciones congénitas en un Hospital Universitario de Referencia. *Pediatría (Asunción)* [revista en internet]. 2018 [citado 19 de mayo 2022]; 45(1): 8-16. Disponible en: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatria/article/view/434/392>.
26. Silva Dutra L, Pacheco Ferreira A. Identificación de malformaciones congénitas asociadas a plaguicidas disruptores endocrinos en estados brasileños productores de granos. *Revista Gerencia y Políticas de Salud* [revista en internet]. 2019 [citado 19 de mayo 2022]; 18(36). Disponible en: [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articles/RGPS/18-36%20\(2019-I\)/54559086002/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articles/RGPS/18-36%20(2019-I)/54559086002/).


27. Núñez Gómez KG. Malformaciones Congénitas y Exposición Ambiental a Pesticidas en la Región del Maule [tesis] Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2020 [citado 19 de mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/48189/Tesis%20MC%20y%20exposicio%cc%81n%20ambiental%20a%20pesticidas%20FINAL.pdf?sequence=6&isAllowed=y>.
28. Hernández Fernández RA, Valdés Collazo L, Clapés Hernández S, Lantigua Cruz A. Relationship between Maternal Obesity and Congenital Malformation in a Subpopulation of Havana. *Diabetes & Metabolism*. [revista en internet]. 2015 [citado 19 de mayo 2022]; 6(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4172/2155-6156.1000498>.
29. Rojas M, Walker L. Malformaciones Congénitas: Aspectos Generales y Genéticos. *Int. J. Morphol.* [revista en internet]. 2012 [citado 19 de mayo 2022]; 30(4): 1256-1265. Disponible en: http://www.neopuertomon tt.com/Casos_Clinicos/EstridorNeonatal/ChargeSindrome.pdf.
30. Mazzi Gonzales de Prada E. Defectos congénitos. *Rev. Soc. Bol. Ped.* [revista en internet]. 2015 [citado 19 de mayo 2022]; 54(3): 148-59. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v54n3/v54n3_a06.pdf.

Contribución de los autores

Carmen Rosa Batista-Almaguer |  <https://orcid.org/0000-0003-2283-0235>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; curación de datos; validación; análisis formal; metodología; administración del proyecto; redacción borrador original; redacción, revisión y edición final.

José Ramón Martínez-Pérez |  <https://orcid.org/0000-0003-2367-4131>. Participó en: conceptualización e ideas; análisis formal; visualización; metodología; redacción borrador original; redacción, revisión y edición final.

Yenny Ferrás-Fernández |  <https://orcid.org/0000-0001-7701-9744>. Participó en: investigación; curación de datos; metodología; redacción, revisión y edición final.

Milvia Castillo-Guerrero |  <https://orcid.org/0000-0002-1041-1749>. Participó en: investigación; validación; redacción, revisión y edición final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.