



Medicent Electrón. 2026;30:e4162

ISSN 1029-3043

Artículo Original

Prevalencia ajustada y estacionalidad de defectos congénitos mayores en Villa Clara, entre 2010-2022

Adjusted prevalence and seasonality of major birth defects in Villa
Clara, 2010-2022

Liset Caridad Lara O'Farri^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7239-2224>

Noira Durán Moreira¹ <https://orcid.org/0000-0002-7416-9058>

Noel Taboada Lugo¹ <https://orcid.org/0000-0002-1254-8087>

Emilia Botelo Ramírez¹ <https://orcid.org/0000-0003-1573-1861>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: lisetlo@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: Los defectos congénitos son alteraciones morfológicas, bioquímicas o funcionales, debido a trastornos gestacionales, en los que influyen factores de riesgo genéticos y ambientales.

Objetivo: Identificar los defectos congénitos mayores más frecuentes y su posible estacionalidad al inicio de la gestación.

Métodos: Se realizó un estudio ecológico en agrupaciones temporales de nacimientos. Se determinó la tasa de prevalencia ajustada de la totalidad de los



defectos congénitos mayores y de los defectos congénitos mayores específicos más frecuentes. En el análisis de la estacionalidad se usó la técnica de Kulldorff con el Programa SaTScan.

Resultados: La prevalencia ajustada para los defectos congénitos mayores fue de 14,59 por 1 000 nacimientos. Los sistemas de órganos con mayor prevalencia ajustada fueron el cardiovascular, el osteomuscular y el nervioso central. La comunicación interauricular y la interventricular fueron los defectos congénitos específicos más frecuentes, con tasas de 3,73 y 3,67 por 1 000 nacimientos, respectivamente. Entre los nacidos con defectos congénitos mayores, se observó un incremento significativo en aquellos cuya gestación se inició entre noviembre-marzo ($p=0,044$). En los que iniciaron la gestación entre octubre-febrero, se dio un incremento de defectos de cierre del tubo neural ($p=0,032$).

Conclusiones: La prevalencia ajustada fue mayor en la comunicación interventricular y la comunicación interauricular. Hubo un incremento de defectos congénitos en los nacidos entre noviembre-marzo. Los defectos de cierre del tubo neural mostraron patrón de estacionalidad entre octubre-febrero.

DeCS: anomalías congénitas; embarazo; ambiente.

ABSTRACT

Introduction: birth defects are morphological, biochemical or functional alterations due to gestational disorders which are influenced by genetic and environmental risk factors.

Objective: to identify the most common major birth defects and their possible seasonality at the beginning of pregnancy.

Methods: an ecological study was carried out in time groups of births. The adjusted prevalence rate of all major birth defects and the most frequent specific major birth defects was determined. The Kulldorff's technique was used with the SaTScan software in the analysis of seasonality.



Results: the adjusted prevalence for major birth defects was 14.59 per 1,000 births. Cardiovascular, musculoskeletal and central nervous systems were the organ systems with the highest adjusted prevalence. Atrial and ventricular septal defects were the most common specific birth defects with rates of 3.73 and 3.67 per 1,000 births, respectively. A significant increase in major birth defects was observed in those whose gestation began between November and March. ($p=0.044$). There was an increase in neural tube closure defects ($p=0.032$) in those who began gestation between October and February.

Conclusions: the adjusted prevalence was higher for atrial and ventricular septal defects. There was an increase in birth defects in those who were born between November and March. Neural tube closure defects showed a seasonal pattern between October and February.

MeSH: congenital abnormalities; pregnancy; environment.

Recibido: 4/10/2025

Aprobado: 20/12/2025

INTRODUCCIÓN

Los defectos congénitos constituyen un problema de salud a nivel mundial, esencialmente en países en vías de desarrollo. En estos ha tenido lugar una transformación visible en el cuadro epidemiológico: en la misma medida en que ha aumentado el control de las enfermedades transmisibles tradicionales, causas fundamentales de la mortalidad en el primer año de vida, estas anomalías han adquirido una mayor prevalencia.⁽¹⁾

Estas malformaciones constituyen alteraciones morfológicas, bioquímicas o funcionales que se deben a trastornos en el desarrollo durante la gestación. En



ellas interfieren factores de riesgo genéticos, ambientales o ambos. Se diagnostican en el periodo prenatal o postnatal, según su tipo, el momento en que se producen y las estructuras afectadas.^(2,3,4,5,6)

En 2016, su prevalencia ascendió a 82 890 000 a nivel mundial; con 14 922 120 nuevos diagnósticos. Los más frecuentes fueron los del sistema circulatorio, osteomuscular, digestivo, urogenital y los defectos del cierre del tubo neural.⁽⁷⁾ Estos provocan, cada año, el fallecimiento de 276 000 recién nacidos durante las primeras cuatro semanas de vida. También ocasionan discapacidades crónicas de gran impacto en los pacientes, las familias, los sistemas de salud y la sociedad en general; constituyen la quinta causa de años de vida potencialmente perdidos.^(8,9)

El periodo embrionario, entre la 3ra y 8va semana del desarrollo, se considera crítico; debido a la exposición del embrión a factores teratogénicos que pueden dar lugar a importantes anomalías. En este momento existe una alta tasa de división y diferenciación celular, migración, inducción y apoptosis, sensibles a las influencias del genoma y el ambiente.⁽¹⁰⁾

En la literatura se manejan varias clasificaciones; según su magnitud, pueden denominarse defectos congénitos mayores y menores. Los mayores son aquellos que comprometen significativamente, desde lo funcional, la vida del individuo; requieren atención temprana, en ocasiones médica y/o quirúrgica de urgencia, con repercusión estética y social.⁽⁷⁾

El tratamiento y la rehabilitación de estas malformaciones no resultan siempre exitosos; muchos son de evolución crónica y dejan secuelas que acarrean desventajas sociales. Son los responsables de más de las tres cuartas partes de los defectos físicos, son de difícil prevención y presentan una alta mortalidad.⁽⁸⁾

El *Anuario Estadístico de Salud* de Cuba, en el año 2022, se refiere a las malformaciones congénitas como la segunda causa de muerte en menores de un año. Las incidencias más frecuentes fueron las del sistema circulatorio (0,5 por cada 1 000 nacidos vivos); dentro de este grupo las más reportadas fueron las de



los tabiques cardíacos. En segundo lugar, se sitúan las malformaciones digestivas, seguidas por las del sistema osteomuscular (0,2 y 0,1 por cada 1 000 nacidos vivos) respectivamente.⁽¹¹⁾

Los estudios estacionales, desde la dimensión temporal, pueden aportar información de interés respecto a la etiología ambiental de los defectos congénitos; ya que determinadas condiciones ambientales que subyacen en las estaciones del año, pudieran favorecer su incremento. Pueden mencionarse la anencefalia, entre los defectos de cierre del tubo neural (DTN), las hendiduras labiopalatinas y algunos tipos de cardiopatías. Sin embargo, este tipo de estudio no es habitual. Existen publicaciones al respecto en países como Estados Unidos y Brasil. En Cuba y específicamente en Villa Clara, no se encontró ningún estudio previo.^(12,13,14)

La presente investigación tiene como objetivo identificar los defectos congénitos mayores más frecuentes y su posible estacionalidad al inicio de la gestación.

MÉTODOS

Se realizó un estudio ecológico sobre la prevalencia ajustada y la estacionalidad de los defectos congénitos mayores en su totalidad y los específicos más frecuentes, entre enero del 2010 y diciembre del 2022, en Villa Clara.

La población estuvo constituida por agrupaciones de nacimientos, por unidades temporales, al inicio de la gestación.

Las estadísticas vitales se obtuvieron del Registro de Nacimientos; el número de muertes fetales y neonatales del Registro de Fallecidos del Departamento de Estadísticas de la Dirección Provincial de Salud en Villa Clara.

Los datos de los nacidos vivos, fallecidos y terminaciones voluntarias de la gestación con defectos congénitos mayores, se obtuvieron del Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC).



Las variables utilizadas fueron: riesgo de defectos congénitos mayores, riesgo de defectos congénitos mayores por sistema de órganos afectados y riesgo de defectos congénitos mayores específicos.

Los datos fueron procesados a través de los programas Microsoft Excel 2016 y SaTScan versión 10.1.

Se calculó la tasa de prevalencia ajustada (PA) para la totalidad de los defectos congénitos mayores, según sistemas de órganos afectados y para defectos congénitos específicos, se empleó la siguiente fórmula:

$$PA = \frac{NV_{DC} + IVG_{DC} + NM_{DC}}{NV + NM} * 1000$$

Con los siguientes significados:

PA: prevalencia ajustada

NV_{DC}: nacidos vivos con defectos congénitos mayores.

IVG_{DC}: interrupciones voluntarias de la gestación con defectos congénitos mayores.

NM_{DC}: nacidos muertos con defectos congénitos.

NV: total de nacidos vivos.

NM: total de nacidos muertos.

Se empleó la técnica de Kulldorff, con la opción de análisis retrospectivo de estacionalidad y la precisión del tiempo en meses; referido al mes de inicio de la gestación. Los conglomerados resultantes se determinaron por unidades temporales en meses.

Se puso a prueba la hipótesis nula (H₀) de que el riesgo de enfermar fuera y dentro del conglomerado era similar; se evaluó con un nivel de confiabilidad de 95% (α=0,05).



Los datos necesarios para la investigación se obtuvieron con la aprobación de la dirección del Hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales» y de la Dirección del Departamento Provincial de Estadísticas de Salud; así como del Comité de Ética y del Consejo Científico. Se cumplió con los principios éticos de la investigación biomédica. Los resultados se orientaron hacia una mayor calidad de vida de la población.

RESULTADOS

En Villa Clara, entre los años 2010-2022, hubo un total de 95 807 nacimientos (95 232 nacidos vivos y 575 nacidos muertos); entre ellos, 1 398 presentaron defectos congénitos mayores (899 nacidos vivos y 499 interrupciones voluntarias de la gestación y nacidos muertos); para una tasa de prevalencia ajustada promedio anual de 14,59 por 1 000 nacimientos en la provincia; lo que indica su alto riesgo en la población.

Se realizó el análisis del riesgo de defectos congénitos mayores por grupos de sistemas de órganos. Se constató que aquellos con mayor prevalencia ajustada fueron, por orden, los defectos congénitos del sistema circulatorio (8,25 por 1 000 nacimientos), los del sistema osteomuscular (2,65 por 1 000 nacimientos) y los del sistema nervioso central (2,22 por 1 000 nacimientos). También se analizó la estacionalidad al inicio del embarazo respecto a los defectos congénitos mayores en su totalidad y a los específicos más frecuentes. (Tabla 1)

Los defectos congénitos mayores específicos más frecuentes fueron, la comunicación interauricular y la comunicación interventricular, con tasas de prevalencia ajustadas de 3,73 y 3,67 por 1 000 nacimientos, respectivamente; le siguieron los defectos de cierre del tubo neural, con 1,41 por 1 000 nacimientos, los defectos del cierre de la pared abdominal y el pie equinovaro, ambos con



tasas de 0,99 por 1 000 nacimientos y, por último, las hidrocefalias con 0,70 por 1 000 nacimientos.

Entre los nacimientos con defectos congénitos mayores (en su totalidad), se observó un incremento significativo en aquellos cuyo inicio de la gestación tuvo lugar entre los meses de noviembre-marzo ($p=0,044$); con una tasa de prevalencia ajustada de 16 por 1 000 nacimientos; 1,18 veces mayor que los que iniciaron la gestación en otros meses del año.

En un análisis similar, dedicado a los defectos congénitos mayores específicos más frecuentes, se constató un número elevado de defectos de cierre del tubo neural ($p=0,032$), con inicio de la gestación entre los meses de octubre-febrero. En el resto de los defectos congénitos mayores específicos, no se constató un patrón estacional bien definido de inicio de la gestación, una vez que las agrupaciones no resultaron significativas; sin embargo, es de señalar que, en su mayoría, excepto en la hidrocefalia, el inicio fue en los meses de invierno o en la temporada de sequía. (Tabla 1)

Tabla 1. Estacionalidad del inicio de la gestación y defectos congénitos mayores específicos. Villa Clara. 2010-2022.

Defecto congénito	Periodo (meses)	Casos observados	Casos esperados	PA	RR	Probabilidad (p)
Defecto del tubo neural	Octubre-febrero	73	55,02	1,87	1,71	0,032
Comunicación interauricular	Noviembre	37	29,51	4,7	1,29	0,93
Comunicación interventricular	Noviembre-diciembre	63	56,49	4,09	1,14	1,00
Defecto de pared abdominal	Febrero-marzo	24	15,41	1,54	1,75	0,314
Pies varo-equino	enero	15	8,06	1,84	2,02	0,275
Hidrocefalia	Julio-noviembre	38	28,07	0,95	1,82	0,211
Total	Noviembre-marzo	625	569,7	16,0	1,18	0,044

Fuente: RECUMAC.

PA: prevalencia ajustada (por 1000 nacimientos), RR: riesgo relativo.



DISCUSIÓN

Los defectos congénitos tienen un fuerte impacto socio-económico en las poblaciones humanas. En los últimos años, su frecuencia a nivel mundial ha aumentado, en la misma medida en que se han controlado las enfermedades infectocontagiosas, debido a la mejoría de la nutrición infantil.⁽¹⁵⁾

La prevalencia de estas malformaciones, reportada en múltiples estudios científicos, varía entre las distintas regiones. Este indicador está influenciado por la forma en que se obtienen los datos primarios; además de los factores ambientales y étnicos, entre otros.

En algunas investigaciones, solo se tienen en cuenta los nacidos con determinado defecto congénito, sin ajustar el dato, al no incluir los diagnosticados en el periodo prenatal; los cuales, a consecuencia de la evolución natural de la malformación o por la decisión de interrumpir el embarazo, no llegan al nacimiento.

En opinión de los autores, al no tener en cuenta las interrupciones voluntarias de la gestación y las muertes fetales con defectos congénitos, se está desconociendo una valiosa fuente de información, que demuestra la frecuencia real de estos en una región determinada.

A nivel mundial, se presentan entre el 10-15 % de los mortinatos y en un 3% en recién nacidos vivos. En Europa, se refiere un ligero aumento de la tasa de prevalencia ajustada de malformaciones congénitas de 20,8-25,4 por 1 000 nacimientos, en 1997 y 2018, respectivamente. Dinamarca, por otro lado, reporta una tasa de 25,1 por 1 000 nacimientos en 1997 y de 25 en 2017.^(10,16,17)

En la región de las Américas, países como Colombia, muestran tasas de prevalencia que varían entre sí; algunas serían mayores a las reportadas si se tuvieran en cuenta los nacidos muertos con estos defectos.^(16,18)

En Cuba, en la provincia de Las Tunas, entre los años 2016-2019, se reporta una prevalencia de 25,1 por 1 000 nacidos vivos; en este estudio tampoco se



consideran los fallecidos con defectos congénitos.⁽¹⁰⁾ En la provincia de Villa Clara, la prevalencia ajustada histórica es de 20,5 por 1 000 nacimientos; y entre los años 2009-2013, fue de 21,5.⁽³⁾

En la presente investigación se consideraron solamente los defectos mayores para la prevalencia ajustada en la provincia. Por ello los resultados difieren de los referidos anteriormente; en los cuales se tienen en cuenta todos los defectos congénitos reportados.

La tasa de prevalencia ajustada en Villa Clara (14,59 por 1 000 nacimientos) fue inferior a la referida en un estudio realizado en Pinar del Río; en el cual se analizan los defectos congénitos mayores, y se muestra una prevalencia ajustada de 18,59 por 1 000 nacimientos. Tanto en ese estudio como en el presente, coinciden los sistemas más afectados; aunque con un orden de frecuencia diferente: sistema cardiovascular, nervioso y osteomuscular.⁽¹⁹⁾

Entre los defectos congénitos mayores específicos, de manera similar a otras investigaciones, se observó una presencia mayor de los tabiques cardíacos; sin embargo, la prevalencia ajustada difiere de la reportada por otros investigadores en cuanto a este tipo de defecto como los de cierre del tubo neural, la hidrocefalia, los de cierre de la pared abdominal y el pie equinovaro.^(6,16, 20, 21)

Respecto a la estacionalidad de la fecha de inicio de la gestación, se constató un incremento significativo en la provincia, entre los meses de noviembre y marzo.

En una investigación realizada en Atlanta, se describen picos estacionales entre los meses de marzo y agosto para la anencefalia; y en septiembre para las anomalías de la válvula pulmonar (sistema cardiovascular). En Brasil se descarta el patrón estacional en las hendiduras orofaciales. En ambas investigaciones, se toma en cuenta la fecha de nacimiento.^(12, 22)

Benavides y colaboradores,⁽¹³⁾ en un estudio realizado en Texas, relacionaron las fechas de concepción del embarazo con los defectos congénitos y la estación de verano. Aquellos que se concibieron en primavera fueron más propensos a las anomalías del cráneo y de los huesos de la cara.



En la presente investigación, a pesar de no plantearse un patrón estacional definido al inicio de la gestación para los defectos congénitos mayores específicos incluidos en el estudio, de forma general, se constató un incremento en los meses de invierno o sequía. Una manifestación de ello fue el aumento de los defectos de cierre del tubo neural en aquellos cuya gestación se inició entre los meses de octubre y febrero.

Los periodos de sequía se asocian a un empobrecimiento del aire, ante el incremento del material particulado (por sus siglas en inglés, *PM*): $PM_{2.5}$ y PM_{10} , emitidos directamente al aire; tales como: ozono, hollín de diesel, polvo de vías, fertilizantes usados en la agricultura y partículas resultantes de procesos productivos.⁽²³⁾

Este material constituye una compleja mezcla de productos químicos como metales, sales, materiales carbonosos, compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos aromáticos policíclicos, entre otros. El monóxido de carbono es uno de los compuestos que más se ha asociado a los defectos congénitos del sistema nervioso, osteomuscular y paladar hendido.^(23, 24)

Existen otros factores que también pudieran influir en la relación entre la estacionalidad y la presencia de malformaciones congénitas. La variación, según la época del año, de la exposición a agentes infecciosos, productos químicos usados en la agricultura, los cambios de temperatura ambiental y los factores nutricionales, como la dieta de la madre; así como la influencia de los determinantes sociales de la salud.

CONCLUSIONES

La presente investigación tomó como punto de referencia en el estudio de la estacionalidad, la fecha de inicio de la gestación; pues esta es la más cercana al periodo crítico del embarazo que puede dar lugar a los defectos congénitos



(organogénesis de la tercera a octava semana). Es en este periodo que los agentes teratogénicos puede provocar las mayores afectaciones.

La prevalencia ajustada que se determinó en el presente estudio, fue mayor en la comunicación interventricular y la comunicación interauricular. Se evidenció, además, un incremento de defectos congénitos en los nacidos entre noviembre y marzo. Los defectos de cierre del tubo neural mostraron un patrón de estacionalidad entre octubre y febrero.

Investigaciones como esta que parten de un enfoque multifactorial son determinantes para los avances científicos en el área de la medicina; así como de la sociedad en general; ya que aportan modelos prospectivos y predictivos capaces de medir justamente el impacto social de fenómenos como el estudiado, que inciden directamente en la calidad de vida de los pacientes y sus familias; así como en la seguridad social, que en un país como Cuba en vías de desarrollo, representa un alto costo económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barboza Argüello MP, Benavides Lara A. Mortalidad infantil por defectos congénitos en Costa Rica: actualización 2010-2018. Acta Méd Costarric [Internet]. 2021 [citado 2022 nov. 4]; 63(2):88-96. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v63n2/0001-6002-amc-63-02-88.pdf>
2. Taboda Lugo N. Factores genéticos y ambientales en madres con descendencia afectada por defectos congénitos folato-sensibles en Villa Clara [tesis de grado]. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; 2022.



3. Herrera Martínez M, Fernández Tejera C, Noa Machado MD, Rodríguez Pérez A, Rojas Carrazana M, Navarro Ruiz M, et al. Cohorte de malformaciones congénitas y discapacidad cognitiva en la atención genética comunitaria en Villa Clara. An Acad Cien Cuba [Internet]. 2016 [citado 2022 sept. 4];6(3):1-8. Disponible en: <https://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/619>
4. Beleño Barroso VS, Borda Jaramillo LL, Castillo Peña MA. Malformaciones congénitas craneofaciales en Colombia [tesis de grado]. [Colombia]: Universidad el bosque; 2021. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/5940>
5. Ferrás Fernández Y, Martínez Pérez JR, Batista Almaguer CR, Castillo Guerrero M, Ortiz González LM. Variables maternas en casos de defectos congénitos mayores del sistema urinario diagnosticados en Puerto Padre, 2018-2020. Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2023 [citado 2023 oct.];48:1-8. Disponible en: <https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3258>
6. Soto Jarquín CG. Comportamiento clínico y epidemiológico de los pacientes con anomalías congénitas ingresados a los servicios de neonatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, en el período de enero 2019 a diciembre 2020 [tesis de grado]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua–León; 2022. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9283/1/249041.pdf>
7. Organización Panamericana de la Salud y Banco Mundial [Internet]. Washington, D.C: OPS, Banco Mundial; 2020_ [citado 2023 sept. 22]. Presente y futuro de la vigilancia de defectos congénitos en las Américas; [casi 6 pantallas]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51964>
8. Morales MS, Rodríguez Valenciano CR, Panizo Bruzón SE, Rondón Palmero EA. Defectos congénitos del sistema nervioso central diagnosticados en Las Tunas entre 2016 y 2019. Rev Electrón Dr. Zoilo E Marinello Vidaurreta [Internet]. 2020 [citado 2022 jul. 5];45(6):1-8. Disponible en: <https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2429>



9. 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. Rev Electrón Dr. Zoilo E Marinello Vidaurreta [Internet]. 2022 [citado 2023 jul.6];47(4):1-8. Disponible en: <https://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3164>
10. Ferrás Fernández Y, Martínez Pérez JR, [Bermúdez](#) Cordoví LL, Pérez Leyva EH. Caracterización de los defectos congénitos en la provincia Las Tunas. 2016–2019. En: Morfovirtual 2020. V Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal. 2020 nov.1-30; La Habana (Cuba): Centro Virtual de Convenciones de Salud (CENCOMED);2020. 14 p. Disponible en: <http://morfovirtual2020.sld.cu/index.php/morfovirtual/morfovirtual2020/paper/view/503/477>
11. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticos de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2022 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2023 [citado 2023 oct. 15] Disponible en: <https://dpsalud.ch.gob.cu/2023/10/05/minsap-anuario-estadistico-de-salud-2022/>
12. Siffel C, Alverson C, Correa A. Analysis of seasonal variation of birth defects in Atlanta. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2005;73(10):655-62.
13. Benavides E, Lupo PJ, Langlois PH, Schraw JM. A Comprehensive Assessment of the Associations between season of conception and birth defects, Texas, 1999–2015. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2020 [citado 2023 ago. 7];17(19):1-11. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7579376/pdf/ijerph-17-07120.pdf>
14. de Aquino SN, Machado RA, Paranaíba LMR, Martelli DRB, Popoff DAV, Swerts MSO, et al. A review of seasonality of cleft births—The Brazil experience. J Oral Biol Craniofac Res [Internet]. 2017 [citado 2023 ago. 2];7(1):2-6. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5343157/pdf/main.pdf>



15. Nie X, Liu X, Wang C, Wu Z, Sun Z, Su J, et al. Assessment of evidence on reported non-genetic risk factors of congenital heart defects: The updated umbrella review. BMC Pregnancy and Childbirth [Internet]. 2022 [citado 2023 sept.2];22(1):1-17. Disponible en:

<https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12884-022-04600-7.pdf>

16. Ávila Mellizo GA, Rozo Gutiérrez N, Forero Motta D. Modelo de monitoreo de comportamientos inusuales o conglomerados de defectos congénitos en el nivel departamental, distrital y municipal, Colombia, 2018. Rev Univ Ind Santander Salud [Internet]. 2022 [citado 2023 febr. 15];54:1-17. Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v54/2145-8464-suis-54-e315.pdf>

17. Broe A, Damkier P, Pottegård A, Hallas J, Bliddal M. Congenital Malformations in Denmark: Considerations for the Use of Danish Health Care Registries. Clin Epidemiol [Internet]. 2020 [citado 2022 nov. 29];1371-80. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7751580/pdf/clep-12-1371.pdf>

18. Travieso Tellez A, Falcón Fonte Y, Cabrera Rodríguez N, Sainz Padrón L, Sainz Padrón L, Licourt Otero D. Caracterización epidemiológica de los defectos congénitos mayores en Pinar del Río. Rev Cubana Genet Comunit [Internet]. 2020 [citado 2023 en. 16];13(2):1-20. Disponible en:

<https://revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/view/98/165>

19. Flores García GL. Comportamiento clínico y epidemiológico de las cardiopatías congénitas en niños menores de un año de edad León-Nicaragua periodo 2018-2019 [tesis de grado]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León; 2020. Disponible en:

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/7570>

20. Rojas Puerta M, Rodríguez Burbano D, Bañol L, Valderrama V, Murillo JN. Caracterización de las cardiopatías, comportamiento últimos 5 años revisión de la literatura [tesis de grado]. [Colombia]: Unidad Central del Valle del Cauca; 2022. Disponible en: <http://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/3095>



21. Braga LL, Ferreira AF, Pinheiro FA, Benigno TG, Heukelbach J, Barros de Castro D, et al. Temporal trends and spatial clusters of gastric cancer mortality in Brazil. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2023 [citado 2023 oct. 1];46:[cerca de 8 pantallas]. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/rpsp/2022.v46/e101/>
22. AEMet Blog[Internet]. Madrid, España: AEMet;c2022[citado Mar 2023]. Implicaciones de la sequía en la salud; [cerca de 6 pantallas]. Disponible en: <https://aemetblog.es/2022/03/19/implicaciones-de-la-sequia-en-la-salud/?amp=1>
23. Cuadrado Grisales LT, Henao Navarro LD, Aristizábal Zuluaga BH, Ruiz Murcia FA. Defectos congénitos y exposición prenatal a material particulados en una población colombiana. Rev Peruana Ginecol Obstet [Internet]. 2023 [citado 2023 oct. 4];69(3):1-6. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v69n3/2304-5132-rgo-69-03-00005.pdf>
24. Taboada Lugo N, Herrera Martínez M, Algora Hernández AE, Noche González G, Noa Machado MD, Batista Hernández N. Conglomerados espacio-temporales de defectos del tubo neural y niveles maternos de alfafetoproteína en Villa Clara (2011-2015). Rev Cubana Obst Ginecol [Internet]. 2016 [citado 2023 sept. 6];42(4):451-63. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72180>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Diseño de la investigación: Liset Caridad Lara O'Farrill, Noira Durán Morera

Revisión de la investigación: Noel Taboada Lugo, Emilia Botello Ramírez.

Recogida, procesamiento y análisis de los datos: Liset Caridad Lara O'Farrill, Noira Durán Morera,

Redacción y revisión del manuscrito: Liset Caridad Lara O'Farrill, Noira Durán Morera.

