

## Variables maternas en casos de defectos congénitos mayores del sistema urinario diagnosticados en Puerto Padre, 2018-2020

### Maternal variables in cases of major congenital malformations of the urinary system diagnosed in Puerto Padre, 2018-2020

Yenny Ferrás-Fernández<sup>1</sup>, José Ramón Martínez-Pérez<sup>1</sup>, Carmen Rosa Batista-Almaguer<sup>1</sup>, Milvia Castillo-Guerrero<sup>2,1</sup>, Lidia María Ortíz-González<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Las Tunas. <sup>2</sup>Policlínico Universitario "Romérico Oro Peña". Puerto Padre. <sup>3</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Dirección de Formación de Profesionales. Las Tunas. Cuba.

Recibido: 21 de octubre de 2022

Aprobado: 15 de diciembre de 2022



#### RESUMEN

**Fundamento:** identificar las características de las anomalías congénitas permite implementar estudios de riesgo e instaurar estrategias de prevención individualizadas con el objetivo de revertir su impacto.

**Objetivo:** describir características de las madres que tuvieron producto de la concepción con defectos congénitos mayores del sistema urinario, diagnosticados en Puerto Padre, durante el período 2018-2020.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en una muestra de 14 madres de las definidas en el objetivo. La información se recogió del Registro Cubano de Malformaciones Congénitas y el Registro Cubano Prenatal de Malformaciones Congénitas. En el procesamiento de los datos se empleó la estadística descriptiva.

**Resultados:** se identificaron 14 defectos congénitos mayores del sistema urinario, para una prevalencia 5,6 por cada 1000 nacidos vivos. La anomalía más frecuente fue de hidronefrosis (35,71 %), seguido por el riñón poliquistico derecho (28,57 %). La mayoría de las madres tenían entre 19 y 34 años de edad (71,43 %). Predominaron: las madres normopeso (85,71 %), el riesgo genético incrementado (78,57 %), los embarazos que llegaron al término (71,43 %), área de salud de Puerto Padre (64,29 %), zona urbana (57,14 %). Los principales factores genéticos y ambientales fueron la no ingestión de ácido fólico (78,57 %), consumo de medicamentos durante el embarazo y hábitos tóxicos (57,14 % cada uno) y las enfermedades crónicas en la madre (50 %). En el 71,43 % concomitó más de un factor.

**Conclusiones:** se describieron características de las madres con productos de la concepción con defectos congénitos mayores del sistema urinario.

**Palabras clave:** ANOMALÍAS DEL SISTEMA

#### ABSTRACT

**Background:** identifying the characteristics of congenital anomalies allows implementing risk studies and establishing individualized prevention strategies with the aim of reversing their impact.

**Objective:** to describe the characteristics of mothers who had products of conception with major birth defects of the urinary system, diagnosed in Puerto Padre, during the period 2018-2020.

**Methods:** an observational, descriptive, cross-sectional study was performed in a sample of 14 mothers as defined in the objective. The information was collected from the Cuban Registry of Congenital Malformations and the Cuban Prenatal Registry of Congenital Malformations. Descriptive statistics was used in data processing.

**Results:** 14 major birth defects of the urinary system were identified, for a prevalence of 5.6 per 1000 live births. The most frequent abnormality was hydronephrosis (35.71 %), followed by the right polycystic kidney (28.57 %). Most mothers were between 19 and 34 years old (71.43 %). It prevailed the standard weight mothers (85.71 %), the increased genetic risk (78.57 %), pregnancies that came to term (71.43 %), health area of Puerto Padre (64.29 %), urban area (57.14 %). The main genetic and environmental factors included no ingestion of folic acid (78.57 %), drug consumption during pregnancy and toxic habits (57.14 %) and chronic diseases in the mother (50 %). 71.43 % had more than one factor.

**Conclusions:** characteristics of mothers with conception products with major congenital malformations of the urinary system were described.

**Keywords:** URINARY SYSTEM ABNORMALITIES; CONGENITAL DEFECTS/EPIDEMIOLOGY; CONGENITAL DEFECTS/RISK FACTORS.

**Descriptors:** CONGENITAL ANOMALIES; URINARY SYSTEM; PREGNANT WOMEN; RISK FACTORS.



Citar como: Ferrás-Fernández Y, Martínez-Pérez JR, Batista-Almaguer CR, Castillo-Guerrero M, Ortíz-González LM. Variables maternas en casos de defectos congénitos mayores del sistema urinario diagnosticados en Puerto Padre, 2018-2020. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2023; 48: e3258. Disponible en: <https://revzoiломarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3258>.

URINARIO; DEFECTOS CONGÉNITOS/EPIDEMIOLOGÍA; DEFECTOS CONGÉNITOS/FACTORES DE RIESGO.

**Descriptor:** ANOMALÍAS CONGÉNITAS; SISTEMA URINARIO; MUJERES EMBARAZADAS; FACTORES DE RIESGO.

## INTRODUCCIÓN

Los Defectos Congénitos (DC) son alteraciones del desarrollo que involucran no solo defectos estructurales macroscópicos, sino también malformaciones microscópicas, errores innatos del metabolismo, trastornos fisiológicos, retardo mental, anomalías celulares y moleculares.<sup>(1-4)</sup> Ocasionalmente un gran impacto en la morbilidad y mortalidad infantil y con ello inciden de forma negativa sobre los sistemas de salud.<sup>(2)</sup>

Los DC mayores tienen un compromiso funcional importante para la vida del individuo, con afectación clínica, corporal y a nivel social, por la discapacidad generada que requieren de atención temprana e integral.<sup>(3)</sup>

El 3 % de los 134 millones de nacimientos anuales en el mundo están asociados a anomalías mayores. Su prevalencia varía según países y regiones. Por más de dos décadas, en Estados Unidos (EUA) las malformaciones congénitas han constituido la principal causa de muerte infantil, afectando al 3 % de los nacidos vivos y el 2,55 % de los nacimientos en Europa.<sup>(5)</sup>

El Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) reporta una tasa de prevalencia de defectos congénitos en la región de 2,6 %, siendo Brasil con el 4,0 % y Chile con el 3,1 %, los países con las tasas más altas.<sup>(6)</sup> En Cuba, en los años 2019 y 2020, estas enfermedades representaron la segunda causa de muerte en los niños menores de un año. Se estima que la tasa de prevalencia de este grupo de enfermedades en el país es de 0,8 x cada 1000 nacidos vivos, lo cual incide de forma significativa en la mortalidad infantil.<sup>(7,8)</sup>

En la provincia de Las Tunas, se evidencia que las malformaciones congénitas constituyeron la primera causa de mortalidad infantil, con tasas que oscilan entre 1,0 por cada mil nacimientos en el 2018 (la más elevada en los últimos años),<sup>(9)</sup> hasta 0,4 por cada mil nacidos vivos en el 2020 (la tasa de mortalidad más baja por estas causas en su historia);<sup>(10)</sup> aun y cuando la media de los indicadores de mortalidad se igualan a los de países desarrollados (0,8 por cada mil nacimientos), cada dos días en la provincia nace un niño con algún defecto congénito, con los consecuentes problemas de salud y sociales que estos acarrearán.<sup>(11)</sup>

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT por su sigla en inglés) son una serie de malformaciones que pueden ocurrir, bien sea, en el riñón, el sistema colector, la vejiga o la uretra.<sup>(12)</sup> La etiología de estas anomalías es multifactorial y compleja y en muchos aspectos las causas

**Translated into English by:**

Julio César Salazar Ramírez 

permanecen desconocidas, mencionándose factores genéticos y ambientales.<sup>(13)</sup>

Las malformaciones congénitas urogenitales en la provincia de Camagüey representan el segundo lugar de las enfermedades congénitas, mientras que en la provincia de Las Tunas ocupan el primer lugar. Muchos de los defectos del sistema renal producen inviabilidad para la vida extrauterina del feto por lo que los embarazos culminan en una interrupción, mientras que en otros casos la enfermedad progresa a la insuficiencia renal crónica.<sup>(14)</sup>

Un trabajo sobre el diagnóstico prenatal de los defectos congénitos del riñón y las vías urinarias por ultrasonografía, realizado en Las Tunas, durante el período de enero del 2011 a diciembre del 2016, encontró que el municipio de Puerto Padre (23,4 %) ocupó el segundo lugar en la incidencia de estos defectos congénitos.<sup>(15)</sup>

Identificar las características de estas anomalías congénitas en el municipio y en sus diferentes áreas de salud, permite orientar la pesquisa de factores de riesgo genéticos y ambientales, implementar estudios de riesgo e instaurar estrategias de prevención, de forma individualizada e intencionada con el objetivo de revertir su impacto.

El presente estudio tuvo como objetivo describir las características de madres que aportaron descendencia con defectos congénitos mayores del sistema urinario identificados en el municipio Puerto Padre, durante el período 2018-2020.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, que incluyó a las 14 madres que aportaron descendencia con defectos congénitos mayores del sistema urinario, del municipio Puerto Padre, provincia Las Tunas, en el período 2018-2020.

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 de los Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC) y el Registro Cubano Prenatal de Malformaciones Congénitas (RECUPREMAC), pertenecientes al período analizado. El estudio cumplió con los requerimientos éticos establecidos. (Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos 2013).

Se analizaron las variables: tipo de defecto, según clasificación Internacional de Enfermedades versión 10 (CIE-10); edad materna; área de salud; zona de residencia; clasificación del riesgo genético; valoración nutricional; alfafetoproteína en sangre materna; destino final de la gestación; factores de riesgo genéticos y ambientales.

Se utilizó la estadística descriptiva para el tratamiento de los datos y como medidas de resumen las distribuciones de frecuencias.

## RESULTADOS

En el municipio de Puerto Padre durante el período 2018-2020 se identificaron 55 defectos congénitos mayores, de ellos la mayor frecuencia la presentó el sistema urinario con 14 casos, lo que representó la cuarta parte de la totalidad de los defectos con el 25,45 %.

**TABLA 1. Distribución según el tipo de defecto congénito del sistema urinario**

Tipos de defectos congénitos	Nº	%
Hidronefrosis riñón derecho	3	21,43
Hidronefrosis riñón izquierdo	1	7,14
Hidronefrosis bilateral	1	7,14
Riñón poliquistico derecho	4	28,57
Agenesia renal izquierda	1	7,14
Agenesia renal bilateral	1	7,14
Riñón pélvico	1	7,14
Riñón en herradura	1	7,14
Megavejiga urinaria	1	7,14
Total	14	100

Fuente: Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC) y Registro Cubano Prenatal de Malformaciones Congénitas (RECUPREMAC).

La distribución de los tipos de defectos congénitos que afectaron al sistema urinario en el período estudiado, (**tabla 1**) refleja que de los 14 defectos la mayor frecuencia la presentaron la hidronefrosis con el 35,71 % (3 en el riñón derecho, una en el riñón izquierdo y una bilateral) y el riñón poliquistico derecho con el 28,57 %.

Las características sociodemográficas y clínico-obstétricas de las madres con productos de la concepción con defectos congénitos mayores del sistema urinario (**tabla 2**), muestra que la mayoría tenían entre 19 y 34 años de edad (71,43 %). Las madres con edades extremas se presentaron en una menor proporción, 7,14 % en menores de 19 años y 14,29 % en madres con 35 años y más.

La distribución por áreas de salud y zona de residencia mostró un ligero predominio de la zona urbana y del área de salud de Puerto Padre con el 64,29 %, lo que representa un poco más de la mitad del total de los defectos congénitos identificados.

En relación al resto de las variables analizadas en la tabla, el 78,57 % presentaba riesgo genético incrementado, el 85,71 % una valoración nutricional de normopeso, la alfabetoproteína fue normal en el

85,71 % de los casos y el 71,43 % de los embarazos llegaron al término, las interrupciones se produjeron en sólo 4 casos (28,57 %).

**TABLA 2. Características sociodemográficas y clínico-obstétricas de las madres con productos de la concepción con defectos congénitos mayores del sistema urinario (n=14)**

Variables	Nº	%
Edad materna		
Menores de 19 años	1	7,14
De 19 a 24 años	7	50,0
De 25 a 29 años	3	21,43
De 30 a 34 años	1	7,14
35 años y más	2	14,29
Área de Salud		
Puerto Padre	9	64,29
Delicias	2	14,29
Vázquez	3	21,43
Zona de residencia		
Urbana	8	57,14
Rural	6	42,86
Clasificación del riesgo genético		
Incrementado	11	78,57
Bajo	3	21,43
Valoración nutricional		
Normopeso	12	85,71
Bajopeso	1	7,14
Sobrepeso	1	7,14
Alfabetoproteína en suero materno		
Bajo	2	14,29
Elevado	0	0
Normal	12	85,71
Destino final de la gestación		
Interrumpida	4	28,57
Culminada	10	71,43

Fuente: Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC) y Registro Cubano Prenatal de Malformaciones Congénitas (RECUPREMAC).

La distribución de los defectos congénitos del sistema urinario según factores genéticos y ambientales (**tabla 3**) muestra que la no ingestión de ácido fólico en el período pregestacional, con el 78,57 % de los casos, el consumo de medicamentos durante el embarazo y los hábitos tóxicos, con el 57,14 % cada uno y las enfermedades crónicas en la madre con el 50 %, son los factores con una mayor frecuencia. Se observa además que, en el 71,43 % concomitó más de un factor y sólo el 14,29 % no refirió ningún factor de riesgo. En ningún caso existió consanguinidad de los padres.

**TABLA 3. Factores genéticos y ambientales presentes en las madres con productos de la concepción con defectos congénitos mayores del sistema urinario (n=14)**

Factores genéticos/ambientales	Nº	%
Edad materna extrema	3	21,43
Antecedente familiar de enfermedad genética o defecto congénito	3	21,43
Abortos espontáneos previos	3	21,43
Muerte fetal previa de causa no esclarecida	1	7,14
No ingestión de ácido fólico	11	78,57
Hipertermia	2	14,29
Consumo de medicamentos	8	57,14
Hábitos tóxicos	8	57,14
Exposición a sustancias químicas ambientales	1	7,14
Obesidad materna	1	7,14
Enfermedades crónicas en la madre	7	50,0
Enfermedad infecciosa en el embarazo	2	14,29
Más de un factor	10	71,43
No refiere	2	14,29

Fuente: Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC) y Registro Cubano Prenatal de Malformaciones Congénitas (RECUPREMAC).

En relación al consumo de medicamentos durante el embarazo, se reportó el empleo de, analgésicos/antipiréticos y esteroides en dos madres y el de antihipertensivo, hipoglicemiante, antiinfeccioso y hormona tiroidea, en uno per cápita. Como principales hábitos tóxicos, tres consumían alcohol (21,43 %) y seis consumían tabaco (42,86 %), una madre presentaba ambos hábitos tóxicos (7,14 %). En cuanto a las enfermedades crónicas de la madre, el asma bronquial y la anemia se presentó en dos casos y solo un caso en la hipertensión arterial, diabetes mellitus e hipotiroidismo respectivamente.

## DISCUSIÓN

El origen multifactorial de los DC, las características particulares de cada región, en especial las condiciones medioambientales y los principios de la teratología, que involucran la susceptibilidad a los agentes teratógenos, el momento del desarrollo en que actúa el agente teratógeno, así como la dosis y el tiempo de exposición a la sustancia teratogénica, se manifiestan de forma diferente en cada caso de DC, <sup>(1)</sup> por lo que, el predominio de un sistema afectado muchas veces varía de una región a otra y se refleja en la heterogeneidad que en este sentido tienen los reportes bibliográficos. <sup>(2,4,16-18)</sup> Estudios recientes realizados en esta provincia coinciden con lo reportado en esta investigación. <sup>(14,15)</sup>

En el período se registraron 2487 nacimientos y de estos se identificaron 14 defectos congénitos del sistema urinario, para una prevalencia de estas anomalías de 5,6 por cada 1000 nacidos vivos. Este valor está dentro del rango de valores de 3-7 por cada 1000 nacidos vivos referidos por Capone et al y citado por los investigadores Basabe Ochoa et al. <sup>(13)</sup> Al compararlos con los valores reportados en la provincia y otras regiones del país se aprecia similitud. El realizado en la provincia de Santiago de Cuba, entre enero 2013 y diciembre 2018, reporta

una prevalencia de 5,8 por cada 1000 nacidos vivos. <sup>(19)</sup> El estudio realizado en Las Tunas, <sup>(15)</sup> de enero 2011 a diciembre 2016 reporta un valor de prevalencia de 3,9 por cada 1000 nacidos vivos.

En el último estudio referido, <sup>(15)</sup> además, reportan a la hidronefrosis con el 90,4 % del total de casos como la anomalía congénita más frecuente; otros autores <sup>(19)</sup> señalan a la hidronefrosis bilateral. En la presente investigación resultó ser también la de mayor frecuencia. Otros estudios <sup>(20)</sup> señalan a la agenesia renal izquierda como el defecto congénito más frecuente.

La frecuencia más alta de estos defectos encontrada en el área de salud de Puerto Padre puede estar en relación con la mayor densidad poblacional que presenta esta área, la cual por su puesto también aportó el mayor número de mujeres embarazadas. Similares resultados han sido reportados por otros autores que relacionan la prevalencia de los defectos congénitos con la densidad poblacional. <sup>(4,21)</sup>

Los estudios sobre factores asociados a los defectos congénitos reportan un predominio de las madres con edades extremas, <sup>(4,22)</sup> sin embargo, otras investigaciones señalan que el período entre los 20 y 34 años de edad aporta mayor frecuencia en el diagnóstico de estas y otras anomalías congénitas, <sup>(15,19)</sup> coincidiendo con lo encontrado en este estudio. Pero es necesario enfatizar que también son las edades en que ocurren el mayor número de embarazos.

En esta investigación se apreció un predominio de las embarazadas clasificadas como alto riesgo genético, resultados que coinciden con un estudio sobre el comportamiento del riesgo genético realizado en Cienfuegos. <sup>(23)</sup>

La dosificación en suero materno de la alfafetoproteína (AFP) ha sido empleada durante décadas como método de pesquisa de los defectos

del tubo neural (DTN) y malformaciones abiertas de la pared abdominal, alcanzándose un 95 % de eficacia en el diagnóstico de la anencefalia y un poco menor para otros DTN; también es útil para el diagnóstico de la gastrosquisis, el onfalocelo, la nefrosis congénita y la pérdida fetal. <sup>(24,25)</sup>

En la actualidad, junto a la gonadotropina coriónica humana y el 3-estadiol no conjugado, conforma un método validado para la pesquisa del síndrome de Down y otras aneuploidías. <sup>(24,25)</sup> Similar a este estudio, otros autores encontraron que la alfabetoproteína en sangre materna registró un valor normal en la mayoría de la muestra de defectos congénitos del sistema urinario estudiada. <sup>(19)</sup>

En relación al destino final de la gestación, en este trabajo el 71,43 % de los embarazos llegó a término, resultado similar a otra investigación donde encontraron que el 21,6 % de los casos estudiados, previo asesoramiento genético a la pareja, optó por la interrupción voluntaria de la gestación; mientras que el resto de los embarazos continuaron su curso bajo un criterio médico expectante y un estricto monitoreo de los diferentes factores pronósticos. <sup>(19)</sup> Otros reportes indican que el número de embarazadas que culminaron la gestación fue superior al de las interrupciones. <sup>(15)</sup> Muchos de estos defectos son considerados menores o sin riesgo para la vida, algunos, incluso, con posibilidad a revertirse durante el curso del desarrollo y crecimiento fetal.

Diversos estudios hacen referencia a la relación que existe entre la presencia de defectos congénitos urinarios y el antecedente familiar de los mismos, <sup>(19,26)</sup> El consumo de ácido fólico es significativamente importante como factor protector para evitar estas malformaciones. <sup>(26)</sup>

Silva-González et al <sup>(27)</sup> afirman en su estudio que la incidencia de defectos congénitos se puede asociar al uso de medicamentos. En la provincia Las Tunas encontraron que el consumo de medicamentos antiinfecciosos (54,4 %) fue el más significativo; a diferencia de este estudio donde se encontraron a los analgésicos/ antipiréticos y en particular la

dipirona. Desarrollar una malformación en pacientes que consumen este medicamento durante el embarazo puede tener una probabilidad 5,6 veces mayor.

En la patogénesis de los defectos congénitos del riñón y las vías urinarias, la causa multifactorial siempre es considerada y en esta los factores genéticos y ambientales son cruciales. Factores como la diabetes, el tabaquismo, la politerapia medicamentosa y el alcohol han sido evaluados como potenciales modificadores del desarrollo de un riñón fetal inmaduro. <sup>(15)</sup> En un estudio realizado por Mejía Mesa et al <sup>(12)</sup> las madres que consumían tabaco tuvieron una frecuencia de malformaciones de 12,5 % en comparación con un 3 % de frecuencia en las gestantes no fumadoras ( $p = 0,037$ ).

En una investigación sobre la caracterización de las malformaciones del sistema urinario en fetos diagnosticados por ultrasonido genético en Holguín, desde 2018 a 2021, el factor más repetido estuvo relacionado con la edad de la madre mayor a 35 años (47,5 %), seguido del hábito de fumar (26,8 %) y la presencia de anemia durante la gestación (20,7 %). <sup>(29)</sup>

A manera de conclusiones, se caracterizaron aspectos sociodemográficos, clínico-obstétrico y epidemiológico en la muestra de madres que aportaron productos de la concepción con defectos congénitos mayores del sistema urinario, en el municipio Puerto Padre, durante el período 2018-2020; la hidronefrosis fue la anomalía más identificada; el área de Puerto Padre y la zona de residencia urbana presentaron la mayor frecuencia de anomalías; no consumir ácido fólico en el período pregestacional, consumir medicamentos durante el embarazo, presentar hábitos tóxicos y ser portador de una enfermedad crónica, fueron los factores genéticos y ambientales más reportados.

La elevada prevalencia de los defectos del sistema urinario presupone una causa importante de morbilidad y mortalidad en la población pediátrica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Silva-Morales M, Rodríguez-Valenciano C, Panizo-Bruzón S, Rondón-Palmero E. Defectos congénitos del sistema nervioso central diagnosticados en Las Tunas entre 2016 y 2019. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2020 [citado 4 de octubre 2022]; 45(6). Disponible en: <https://revzoilomarinellosldcu/index.php/zmv/article/view/2429>.
2. Paz Bidondo M, Groisman B, Gili JA, Liascovich R, Martin MC. Análisis de factores de riesgo asociados con anomalías congénitas en recién nacidos de la zona de la cuenca del río Matanza-Riachuelo. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba [revista en internet]. 2018 [citado 15 de marzo 2022]; 75(4): 261-269. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/20284>.
3. Ávila-Mellizo GA, Rozo-Gutiérrez N, Forero-Motta DA. Análisis de los defectos congénitos en Colombia 2015-2017. Rev. Univ. Ind. Santander Salud [revista en internet]. 2019 [citado 15 de marzo 2022]; 51(3): 200-206. Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/9674/9758>.
4. Santos-Solís M, Vásquez-Martínez VR, Torres-González CJ, Torres Vázquez G, Aguiar-Santos DB, 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 15 de marzo 2022]; 14(6): 737-47. Disponible en: <http://www.medisur.sldcu/index.php/medisur/article/view/3418>.

5. Estrán Buyo B, Iniesta Casas P, Ruiz P, Oriol T. Las malformaciones congénitas: influencia de los factores socioambientales en las diferentes comunidades autónomas. Colegio Orvalle. España. [revista en internet]. 2018 [citado 6 de octubre 2022]. Disponible en: [https://www.unav.edu/documents/4889803/17397978/67\\_Orvalle\\_Enfermedades+cong%C3%A9nitas.pdf](https://www.unav.edu/documents/4889803/17397978/67_Orvalle_Enfermedades+cong%C3%A9nitas.pdf).
6. Nazer HJ, Cifuentes OL. Malformaciones congénitas en Chile y Latino América: Una visión epidemiológica del ECLAMC del período 1995-2008. Rev. Méd. Chile [revista en internet]. 2011 [citado 4 de octubre 2022]; 139(1): 72-78. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000100010>.
7. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2019. La Habana: MINSAP; [en línea]. 2020 [citado 15 de marzo 2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2019-ed-2020.pdf>.
8. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2020. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana; MINSAP [en línea]. 2021 [citado 15 de marzo 2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%C3%B1ol-2020-Definitivo.pdf>.
9. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2018. Departamento Provincial Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Las Tunas. [en línea]. 2019 [citado 15 de marzo 2022]. Disponible en: <http://infomed.ltu.sld.cu/wp-content/uploads/2020/01/ANUARIO-ESTADISTICO-2018.pdf>.
10. Leyva González D. Disminuyen en Las Tunas los defectos congénitos. Tiempo21 de Radio Victoria, Las Tunas. [en línea]. 15 de marzo de 2021 [citado 15 de marzo 2022]. Disponible en: <https://www.tiempo21.cu/2021/03/15/disminuyen-en-las-tunas-los-defectos-congenitos/>.
11. Orive Rodríguez NM, Reyes Reyes E. Impacto del diagnóstico prenatal en la incidencia al nacer de defectos congénitos. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2016 [citado 15 de marzo 2022]; 41(5). Disponible en: <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/713>.
12. Mejía Mesa S, Atehortúa Baena P, Arango Gutiérrez L, Carvalho Saldarriaga S, Morales Ospina V, Rodríguez Padilla L. Frecuencia de malformaciones congénitas renales y del tracto urinario y su asociación con factores maternos y del neonato. Pediatr. [revista en internet]. 2021 [citado 15 de marzo 2022]; 54(2): 46-53. Disponible en: <https://revistapediatria.org/rp/article/view/211/172>.
13. Basabe Ochoa AM, Troche Hermosilla AV, Martínez Pico M. Epidemiología de las anomalías congénitas del riñón y tracto urinario en pacientes pediátricos en un Hospital de Referencia. Rev. Nac. (Itauguá). [revista en internet]. 2020 [citado 15 de marzo 2022]; 12(2): 028-037. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/rdn2020.dic.02.028.037>.
14. Laffita-Estévez S, Ávila-Ronda M, Velázquez-Ávila Y. Morbilidad por malformaciones renales en pacientes de la provincia Las Tunas. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2015 [citado 15 de marzo 2022]; 40(10). Disponible en: <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/333>.
15. Silva-González G, Reyes-Reyes E, Ochoa-Hidalgo A, Hernández-Almaguer B. Resultados del diagnóstico prenatal de malformaciones renales y de vías urinarias por ultrasonografía. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2017 [citado 15 de marzo 2022]; 42(2). Disponible en: <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1040>.
16. 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]. 2016 [citado 4 de octubre 2022]; 88(1). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/41>.
17. Herrera-Armenteros A, Pérez-Trujillo J, Gómez-Ríos S. Defectos congénitos en la Provincia Artemisa, en el período 2011-2015. Panorama Cuba y Salud [revista en internet]. 2018 [citado 4 de octubre 2022]; 13(1 Esp): 165-7. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/926>.
18. 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]. 2020 [citado 6 de octubre 2022]; 13(1): e92. Disponible en: <http://revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/download/92/140>.
19. Núñez Copo AC, Frómeta Montoya CI. Caracterización clínica epidemiológica de los defectos congénitos del tracto genitourinario. Rev. Cubana Med. Gen. Integr. [revista en internet]. 2020, sep [citado 6 de octubre 2022]; 36(3): e1227. Disponible en: <http://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1227>.
20. Vallejos Martínez FA, Salinas Rivas OV, Rodríguez Alburquerque EJ. Caracterización clínica de malformaciones congénitas del sistema urinario en pacientes del servicio de Pediatría del HEODRA, enero 2017 a junio 2021 [tesis]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina; 2022 [citado 4 de octubre 2022]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9258/1/249115.pdf>.

21. 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 4 de octubre 2022]; 26(3): e1843. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1843/2846>.
22. 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 4 de octubre 2022]; 86(3): 301-308. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v86n3/0048-766X-rechog-86-3-301.pdf>.
23. Fraga García D, Barco Díaz V, Martín Ruiz MR, Barceló Moreira M. Comportamiento del riesgo genético en las embarazadas del municipio Abreus, provincia Cienfuegos 2007. *Rev. Cubana Genet. Comunit.* [revista en internet]. 2010 [citado 4 de octubre 2022]; 4(2): 24-29. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubgencom/cgc-2010/cgc102e.pdf>.
24. Orive Rodríguez NM, Varona de la Peña F, Martínez Rodríguez G, Hechavarría Rodríguez N, Raad López AF. Pesquisa de malformaciones congénitas por determinación de alfafetoproteína en suero materno. *Las Tunas, 1986-2008. Rev. Cubana Genet. Comunit.* [revista en internet]. 2010 [citado 15 de marzo 2022]; 4(3): 17-22. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubgencom/cgc-2010/cgc103c.pdf>.
25. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Defectos de nacimiento. Diagnóstico de defectos de nacimiento [en línea]. c2020 [actualizado 1 de julio; citado 4 de octubre 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/birthdefects/diagnosis.html>.
26. Saura Hernández MC, Rodríguez Sandeliz B, Gómez Milián TM, Brito Machado E, Viera Pérez I, Pérez Martínez S. Factores asociados a malformaciones congénitas renales y de vías urinarias. *Rev. Cubana Pediatr.* [revista en internet]. 2020, dic [citado 6 de octubre 2022]; 92(4): e977. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v92n4/1561-3119-ped-92-04-e977.pdf>.
27. Silva-González G, Rodríguez-Peña Y, Muñoz-Callol J, Carcases-Carcases E, Romero-Portelles L. Incidencia de los defectos congénitos asociados al uso de medicamentos en Las Tunas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2015 [citado 4 de octubre 2022]; 40(5). Disponible en: <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/61>.
28. 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 15 de marzo 2022]; 6(Esp): 14-16. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/download/333/pdf>.
29. Ricardo Osorio BL. Caracterización de las malformaciones del sistema urinario en fetos diagnosticados por ultrasonido genético en Holguín desde 2018 a 2021 [tesis]. Holguín, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Facultad de medicina "Mariana Grajales Coello"; 2022 [citado 4 de octubre 2022]. Disponible en: <https://tesis.hlg.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=2611>.

### Contribución de los autores

*Yenny Ferrás-Fernández* |  <https://orcid.org/0000-0001-7701-9744>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; curación de datos; análisis formal; metodología; administración del proyecto; validación; redacción borrador original; redacción, revisión y edición final.

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

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

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

*Lidia María Ortíz-González* |  <https://orcid.org/0000-0002-2781-6056>. Participó en: redacción borrador original; 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.