

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS
GASTROINTESTINALES EN BOGOTÁ. 2015-2021**

Investigadoras Principales

Catalina Correa Mazuera
Sandra Milena Pastrán

UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

BOGOTÁ, Julio 2023

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS
GASTROINTESTINALES EN BOGOTÁ. 2015-2021**

Trabajo de investigación para optar al título de MAGISTER EN EPIDEMIOLOGÍA

Presentado por

Catalina Correa Mazuera catalina.corream@urosario.edu.co
Sandra Milena Pastrán sandram.pastran@urosario.edu.co

Tutor metodológico

Eliana Isabel Rodríguez Grande
PhD en Epidemiología Clínica

Asesor Temático

Dr. Ignacio Zarante
Instituto de Genética Humana Universidad Javeriana

UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

BOGOTÁ, Julio 2023

La Universidad del Rosario y la Universidad CES no se hacen responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia

AGRADECIMIENTOS

A nuestra familia multiespecie por su amor incondicional.

A la Secretaría de Salud de Bogotá, así como a nuestros asesores y coinvestigadores, por sus valiosos aportes en cada etapa del proyecto.

Sandra y Catalina

CONTENIDO

	Pág.
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	19
3. HIPÓTESIS	30
4. OBJETIVOS	31
5. METODOLOGÍA	32
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	50
7. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN.....	51
8. DISCUSIÓN	62
9. CONCLUSIONES.....	66
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67

LISTA DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Prevalencia por 10000 nacimientos según estudio publicado en 2012 por Correa et al</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 2. Códigos CIE 10 relacionados con malformaciones gastrointestinales incluidas en esta investigación.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 3. Tabla de variables</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 4. Variables transformadas para el análisis bivariado.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 5. Datos faltantes en la base de datos procesada por investigadoras principales.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 6. Características Sociodemográficas, tipo de malformación y localidad de nacimiento de 869 casos de anomalías congénitas gastrointestinales.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 7. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales en Bogotá entre 2015 y 2021, según datos de la Ficha 215 y nacimientos registrados en Salud Data.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 8. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por localidad, 2015-2021.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 9. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por subred de servicios de salud, 2015-2021</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 10. Prevalencia de cada malformación x 10.000 nacimientos en el periodo de estudio</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 11. Coeficiente de correlación de Spearman de las malformaciones más frecuentes y variables de la madre... </i>	<i>60</i>
<i>Tabla 12. Coeficiente de correlación de Spearman entre la prevalencia de malformaciones gastrointestinales y las variables de la localidad.....</i>	<i>60</i>

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
<i>Gráfico 1. Distribución de la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por localidad, Bogotá, 2015-2021.....</i>	<i>55</i>
<i>Gráfico 2. Distribución de la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por subred de servicios de salud, Bogotá, 2015-2021.....</i>	<i>55</i>
<i>Gráfico 3. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales en Bogotá, 2015-2021.....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 4. Tendencia en la prevalencia de las condiciones de estudio entre 2015 y 2021 por cada 10000 nacidos.....</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 5. Tendencia de la prevalencia general de las siete malformaciones congénitas de interés entre 2015 y 2021</i>	<i>59</i>

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1. Prevalencia de defectos congénitos notificados a SIVIGILA por año, Colombia. Años 2012 -2022. Fuente: Instituto Nacional de Salud (36)</i>	20
<i>Figura 2. Prevalencia de defectos congénitos por entidad territorial, años 2021-2022. Fuente: Instituto Nacional de Salud (36)</i>	21
<i>Figura 3. Población de Bogotá D.C. 2005-2035. Fuente: SaluData (49)</i>	29
<i>Figura 4. Localización geográfica de las localidades de La Candelaria, Antonio Nariño y Santa Fe Fuente: SaluData (49)</i>	56

RESUMEN

Introducción: Las malformaciones congénitas se desarrollan en la vida intrauterina, ocurren en 3-6% de los recién nacidos a nivel mundial y son causa importante de muerte fetal, morbimortalidad y discapacidad infantil. Las malformaciones congénitas gastrointestinales de estudio requieren de intervenciones quirúrgicas durante los primeros días de vida por lo cual conocer la prevalencia por localidades podría orientar a los tomadores de decisiones para el desarrollo de políticas públicas que garanticen la atención oportuna, además de contribuir a la generación de hipótesis para nuevos proyectos de investigación.

Objetivo: Determinar la prevalencia de siete malformaciones congénitas gastrointestinales en recién nacidos en las 20 localidades de Bogotá, Colombia en un periodo de seis años y explorar factores asociados a su ocurrencia.

Metodología: Este es un estudio observacional de corte transversal analítico realizado a partir de los datos de la ficha de notificación obligatoria 215 de la Secretaría de salud de Bogotá entre 2015 y 2021. Se tomaron en cuenta todos los registros disponibles en la base de datos donde se reportaron los CIE10 seleccionados para malformaciones gastrointestinales. Se excluyeron del estudio los registros de recién nacidos cuya localidad de residencia registrada en la ficha no fuera de Bogotá. En total, se incluyeron en el estudio 869 registros. Los datos recibidos de la Secretaría de Salud de Bogotá se procesaron en Excel. Los análisis descriptivos se realizaron con el software libre Jamovi y las pruebas de correlación de Spearman se hicieron en SPSS.

Resultados: Las malformaciones gastrointestinales se presentaron con mayor frecuencia en recién nacidos de sexo masculino (50.5%) y el mayor número de casos correspondió a la localidad de Kennedy (12.3%). La atresia esofágica fue la malformación más frecuentemente reportada (25.9%), seguida de la gastrosquisis y malformación anorrectal (19%). La prevalencia de malformaciones gastrointestinales en Bogotá, en el periodo 2015-2021 fue de 1.42 x 1000 nacimientos. Las localidades con mayor prevalencia fueron La Candelaria (4.76x1000), Antonio Nariño (2.4x1000) y Santa Fe (1.91x1000). No se encontró correlación entre la primiparidad y la prevalencia de las tres malformaciones más comunes (atresia esofágica, gastrosquisis y malformación anorrectal) ($Rho= 0.089$, $p=0.009$). Se encontró una correlación negativa débil entre edad mayor a 35 años y la prevalencia de gastrosquisis ($\rho=-0.175$, $p<0.001$), mientras que para malformación anorrectal se encontró una correlación positiva débil ($Rho=0.122$, $p<0.001$). Los

análisis realizados sugieren una correlación positiva fuerte entre el consumo de sustancias psicoactivas o alucinógenas en los hogares (Rho de Spearman =0.597, $p=0.006$) y la prevalencia de las malformaciones congénitas de estudio. La asistencia a controles prenatales tuvo una correlación negativa con la prevalencia de las malformaciones de interés en este es (Rho de Spearman = -0.597, $p=0.006$). No se encontró correlación significativa con las otras variables analizadas derivadas de la encuesta multipropósito.

Conclusiones: La prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales es mayor en las localidades ubicadas en el centro-oriente de la ciudad. Los resultados de este estudio señalan la importancia de centralizar los servicios de atención quirúrgica neonatal para estas patologías en la subred de servicios que atiende a esa población. Los análisis realizados no permiten identificar asociaciones causales para las malformaciones de interés. Adicionalmente, los coeficientes calculados muestran que no existe correlación entre las variables primiparidad y edad materna con las tres malformaciones más prevalentes. La asistencia a control prenatal mostró una correlación negativa indicando que podría existir menor prevalencia de malformaciones congénitas cuando se asiste a controles prenatales, mientras que el consumo de sustancias en el hogar se relacionó con una mayor prevalencia de malformaciones gastrointestinales.

Palabras Clave:

Anomalías congénitas/epidemiología /cirugía /prevalencia

Enfermedades gastrointestinales/congénito

Enfermedades del recién nacido

Enfermedades y anomalías neonatales congénitas y hereditarias /epidemiología /vigilancia

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Las Malformaciones Congénitas como problema de salud pública

Las malformaciones congénitas (MC) son anomalías estructurales o funcionales que ocurren en la vida intrauterina, se presentan en 3-6% de los recién nacidos a nivel mundial y son causa importante de muerte fetal, morbimortalidad y discapacidad infantil. La prevalencia de malformaciones congénitas, así como la morbilidad y mortalidad de los pacientes presenta variaciones geográficas, siendo la prevalencia mayor en países de bajo y medio ingreso (1,2). A nivel mundial, las MC son la quinta causa de mortalidad en menores de 5 años, y la carga de enfermedad se encuentra en aumento debido a un descenso sostenido en la mortalidad por otras causas en este grupo de edad (1).

En Colombia, las MC ocupaban el séptimo lugar como causa de mortalidad infantil en 1970 (3). Según la lista 6/67 y los datos publicados para Bogotá D.C. en 2018, las MC ascendieron a las primeras dos causas de mortalidad general para menores de 5 años. De acuerdo con la información publicada en Salud Data, el portal de datos abiertos de la Secretaría de Salud de Bogotá, según datos preliminares para el primer semestre del año 2021, las MC como causa básica de muerte representaron el 27,4% de la mortalidad en niños de 0 a 5 años. El 89,5% de fallecimientos por esta causa se presentó en menores de un año (4).

Los sistemas de vigilancia en MC a nivel global, regional y local buscan investigar, prevenir y disminuir el impacto de sus consecuencias en la población. A nivel internacional existen 45 miembros adscritos al *International Clearinghouse For Birth Defect Surveillance And Research* (ICBDRS), organización internacional que agrupa diferentes sistemas de vigilancia y se encuentra adscrita a la Organización Mundial de la Salud (OMS) (5). En Colombia existe un sistema de vigilancia epidemiológica, basado en un modelo de desarrollo compartido con el Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC), el cual es liderado por la Pontificia Universidad Javeriana desde 2001 (6,7). La ficha de notificación de defectos congénitos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) se identifica con el código INS 215 y se refiere a las MC como todas las anomalías del desarrollo morfológico, estructural, funcional o molecular, presentes al nacer, aunque se manifiesten después del

nacimiento (8). El sistema ECLAMC utiliza dos tipos de vigilancia: Vigilancia pasiva y vigilancia activa, en donde se deben notificar de manera semanal los defectos congénitos identificados desde la etapa prenatal hasta el año de vida. Este sistema de vigilancia no incluye las malformaciones menores a menos que se asocien a una malformación mayor o se evidencien tres o más malformaciones menores. El ECLAMC recolecta información sociodemográfica, epidemiológica y clínica del paciente y la madre. Para el diagnóstico de los defectos congénitos se utiliza la CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades-10). Luego de la notificación cada departamento se encarga de ajustar, organizar y analizar los datos, para posteriormente generar reportes de indicadores y encontrar patrones inusuales. Todo esto con el objetivo de poder ajustar las políticas de salud pública e intervenir de manera oportuna en la prevención y tratamiento integral de los defectos congénitos (9).

Las MC gastrointestinales han sido poco estudiadas en Colombia. Las más comunes, que amenazan la vida al nacer en caso de no ser oportunamente atendidas, son objeto de este estudio. Tales MC son: atresia esofágica, hernia diafragmática congénita, atresia intestinal, gastrosquisis, onfalocele, malformación anorrectal y enfermedad de Hirschsprung. En el estudio realizado por Correa et al, se encontró que la prevalencia de estas siete condiciones está alrededor de 1/5000 recién nacidos vivos, siendo más rara la atresia intestinal, que se presenta en 2/25.000 recién nacidos vivos (2).

Un estudio realizado en Bogotá entre el 2005 y el 2012, calculó la prevalencia al nacimiento para varias MC de interés quirúrgico (2). Los investigadores encontraron las siguientes prevalencias para las malformaciones que se abordaron en esta investigación:

Tabla 1. Prevalencia por 10000 nacimientos según estudio publicado en 2012 por Correa et al

Condición	Prevalencia x 10,000 nacimientos
Malformación Anorrectal	2.2
Gastrosquisis	2.1
Atresia Esofágica	2
Hernia Diafragmática	1.7
Onfalocele	1.2
Atresia Intestinal	0.8

Las MC se han relacionado con factores de riesgo ambiental, genético, de la madre y el embarazo (10). La literatura reporta un mayor riesgo de anomalías congénitas en gestaciones múltiples, siendo esta asociación dependiente de la cigosidad y la corionicidad (11). Por otra parte, la edad materna avanzada se asocia a ocurrencia de abortos espontáneos y MC como consecuencia de aneuploidías y anomalías cromosómicas en los productos del embarazo de gestantes de edad avanzada. En el estudio de Harris y colaboradores, la tasa de malformaciones en el grupo de edad de 20 a 24 años fue de 3,5% frente a 4,4% en mujeres de 35 a 39 años y 5,0% en mujeres mayores de 40 años (11). Según los resultados de estos investigadores, la edad materna mayor a 40 años se asoció con atresia esofágica y el riesgo de hernia diafragmática aumentó con la edad de la madre (11).

En un estudio prospectivo de cohorte realizado en el Hospital Universitario de la Facultad de Medicina Ribeirão Preto en São Paulo, Brasil, se analizaron 289 mujeres embarazadas cuyos fetos presentaban MC. Los investigadores evaluaron los desenlaces materno-fetales según el tipo de MC. En esa cohorte, el parto prematuro (OR: 5,96; IC 95%: 1,99–17,84) y el bajo peso al nacer (OR: 2,08; IC95%: 1,08–27,83) se presentaron con mayor frecuencia en los defectos del sistema gastrointestinal (12). En ese estudio se encontró un mayor número de embarazos adolescentes en el grupo de malformaciones gastrointestinales y musculo esqueléticas, comparado con otros grupos de análisis (sistema nervioso central, tracto urinario, cardiovascular, hidrops y otros).

Según la OMS, “aproximadamente el 94% de las MC graves se producen en países de ingresos bajos y medios”, esto como consecuencia de exposición a factores de riesgo, estatus nutricional, y limitaciones en el acceso a servicios de salud, incluyendo suplementos, vacunación, y los controles prenatales, entre otros factores que se constituyen en herramientas útiles para la prevención de algunas anomalías congénitas (13–15). Por otra parte, en varios estudios se ha observado la asociación entre el riesgo de malformación congénita, discapacidad y muerte prematura con aspectos socioeconómicos (16–18). dentro de los cuales se destaca el nivel de educación y conocimiento de la madre sobre la exposición a factores de riesgo prevenibles que pudieran desencadenar en MC (14). Un estudio de corte transversal con datos de fuente secundaria de 196 países se evidenció que el nivel de pobreza, educación y alfabetización son factores determinantes en tasa de discapacidad y muerte prematura secundaria a las MC, situación que se ve reflejada en los resultados por regiones al observarse que en países de bajos

ingresos, los indicadores de años de vida ajustados por discapacidad, años de vida con discapacidad y años de vida perdidos son significativamente mayores (17).

1.1.2 Atención del recién nacido con MC que requieren manejo quirúrgico en Bogotá

Los recién nacidos con MC gastrointestinales, requieren, entre otros cuidados, de manejo quirúrgico con cirujano pediatra durante los primeros días de vida y representan aproximadamente el 40% de la cirugía neonatal. Los nacimientos ocurridos en instituciones que no cuentan con atención neonatal avanzada y disponibilidad de cirugía pediátrica requieren que el paciente sea transferido a una institución de mayor complejidad rápidamente. Esto último es particularmente importante en anomalías como la hernia diafragmática congénita en la que el 60% del diagnóstico ocurre de forma prenatal y cuyo desenlace en términos de morbilidad y mortalidad está definido por la oportunidad de las intervenciones y la disponibilidad de la tecnología requerida para la estabilización ventilatoria y cardiovascular del recién nacido (19).

Según datos de la Asociación Colombiana de Neonatología, en Colombia las malformaciones congénitas con urgencia quirúrgica son un criterio de ingreso a la unidad de cuidado intensivo neonatal (UCIN). (20) En Bogotá, la Asociación Colombiana de Neonatología reporta 39 UCIN, mientras que el directorio de Centros Médicos, Hospitales y Clínicas de Colombia registra 42 de estas Unidades. La Resolución 3100 del 25 de noviembre de 2019, “por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el manual de inscripción de prestadores y habilitación de servicios de salud”, describe el servicio de Cuidado Intensivo Neonatal como aquél en el cual se brinda atención a “pacientes recién nacidos críticamente enfermos, hasta los 30 días de vida o 44 semanas de edad corregida” y establece, para el estándar de procesos prioritarios, una serie de criterios y documentaciones entre las que se encuentran, entre el ítem 20.24 y 20.32, el manejo de enterocolitis, ictericia, hipo e hiperglicemia, policitemia y otras patologías del recién nacido asociadas a la prematuridad. (21) La norma no menciona como proceso prioritario el manejo de malformaciones congénitas diferentes a las cardiopatías.

Por otra parte, la mencionada Resolución 3100 requiere, en el estándar 2.4 de talento humano para habilitación de UCIN, que la entidad cuente con disponibilidad de un “profesional de la medicina especialista en cirugía pediátrica” (21). En 2014 existían aproximadamente 120 cirujanos pediatras en ejercicio en todo el territorio (22), y esta cifra ha permanecido relativamente

estable, con 119 cirujanos pediatras registrados en la Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica en el año 2022 (comunicación personal). Según la experiencia de la investigadora principal, ciertas unidades de cuidado intensivo neonatal cuentan con un solo cirujano pediatra para cubrir urgencias las 24 horas del día, los 365 días del año. En consecuencia, la oportunidad de atención de las necesidades derivadas de estas patologías se ve afectada por la disponibilidad del cirujano, a quien usualmente se le remunera bajo una modalidad de prestación de servicios con un salario básico por los turnos y, ocasionalmente, un pago adicional en el evento de atender una interconsulta o realizar un procedimiento quirúrgico. Tal modalidad de contratación y el número creciente de unidades de atención neonatal favorece que exista con frecuencia un retraso en la atención quirúrgica que, por su parte, redundan en mayor morbilidad de los recién nacidos con malformaciones de manejo quirúrgico.

De acuerdo con el análisis realizado por Arul y Spicer en el Reino Unido, una unidad neonatal especializada debería manejar alrededor de 100 y un mínimo de 60 casos por año para conservar su viabilidad y la efectividad del servicio especializado (23). Cada unidad, idealmente, debería contar con mínimo cuatro cirujanos pediatras y un urólogo pediatra para prestar una oportuna atención a los pacientes. En Bogotá estamos muy distantes de estas metas en cuando a número de pacientes por unidad neonatal especializada, pues, como se mencionó anteriormente, los recién nacidos se encuentran dispersos en un gran número de instituciones prestadoras de servicios de salud. El retraso en el tratamiento afecta el pronóstico vital, en especial cuando se instaura un proceso infeccioso o séptico (1).

Así, en busca de aportar al cumplimiento del tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas, en la meta de poner fin a las muertes evitables de recién nacidos (24), el primer paso es conocer la prevalencia de estas anomalías a nivel local. En el estudio realizado por Misnaza y colaboradores, en el cual se hallaron áreas de alta mortalidad perinatal debida a anomalías congénitas a partir de un análisis de estadísticas vitales entre 1999 y 2008, los autores plantean que “los factores relacionados con la posible etiología de las anomalías son diferentes según el sistema implicado y la población afectada”, por lo que “el análisis por municipio, departamento y grupo de anomalías permite una mejor aproximación a los factores puntuales que contribuyen a su aparición, para así proponer las medidas de intervención más apropiadas” (25). Se espera que la información derivada de este estudio permita orientar las medidas de salud pública y de organización de los servicios de salud para atención de los recién nacidos con MC gastrointestinales en Bogotá.

1.1.3 Las Malformaciones Congénitas son enfermedades huérfanas

En Colombia, la Ley 1392 de 2010 y posteriormente la Ley 1438 de 2011 define, en su Artículo 140, las enfermedades huérfanas como “aquellas crónicamente debilitantes, graves, que amenazan la vida y con una prevalencia menor de 1 por cada 5000 personas” (26). En este grupo se incluyen las enfermedades raras, ultra huérfanas y olvidadas. “las enfermedades olvidadas son propias de los países en desarrollo y afectan ordinariamente a la población más pobre y no cuentan con tratamientos eficaces o adecuados y accesibles a la población afectada” (27). La Ley 1392 de 2010 reconoce a las enfermedades huérfanas como asunto de interés nacional con el fin de “garantizar el acceso a los servicios de salud y tratamiento y rehabilitación a las personas que se diagnostiquen con dichas enfermedades, con el fin de beneficiar efectivamente a esta población con los diferentes planes, programas y estrategias de intervención en salud” (27).

La atresia esofágica, atresia intestinal, onfalocele, gastrosquisis y hernia diafragmática son consideradas enfermedades raras en Colombia de acuerdo con la Resolución 5265 de 2018. La mayoría de estas patologías aparecen en el Acto Administrativo con su Código CIE10, a excepción de la atresia esofágica que hace parte del listado en la fila 119, 2139 y 2150 bajo el código Q878: Otros síndromes de malformaciones congénitas especificados, no clasificados en otra parte (28). No obstante, su prevalencia de 1/5000 nacimientos (2). la malformación anorrectal no ha sido ingresada en el listado de enfermedades huérfanas para Colombia.

El marco normativo anteriormente citado tiene relevancia porque las MC, entendidas desde la óptica de las enfermedades huérfanas, son condiciones que afectan a un número limitado de personas en comparación con la población general y conllevan un alto nivel de complejidad (29). Los pacientes con MC colorrectales como el ano imperforado o la enfermedad de Hirschsprung enfrentan dificultades para encontrar médicos o centros de tratamiento con experiencia en el tratamiento médico y quirúrgico de su enfermedad. Asociado a esto, algunos pacientes experimentan retrasos o errores en el diagnóstico y abordaje terapéutico de su condición.

“La falta de políticas sanitarias específicas para las enfermedades raras y la escasez de experiencia generan retrasos del diagnóstico y dificultades de acceso a la asistencia” (30). El escenario ideal para la atención de pacientes con MC gastrointestinales involucra equipos interdisciplinarios con recurso humano entrenado y tecnología disponibles para brindar una adecuada atención a los recién nacidos y pacientes afectados por estas enfermedades. A este

tenor, el Ministerio de Salud y Protección Social expidió en 2018 la Resolución 651, con el objetivo de “definir el procedimiento, tratamiento y farmacias, para la atención de enfermedades huérfanas, la conformación de la red y subredes de centros de referencia para la atención de tales enfermedades” (31). No obstante, aún no existen en Bogotá centros de referencia específicos para la atención de pacientes con malformaciones gastrointestinales congénitas.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Desde la óptica de la epidemiología y salud pública, la vigilancia en anomalías congénitas busca controlar, hacer seguimiento y desarrollar estrategias para prevenirlas. Sin embargo, poco se habla de la vigilancia como un instrumento para impactar el tratamiento o los desenlaces clínicos y funcionales de los pacientes. Conocer la frecuencia por localidades y centralizar los casos de malformaciones gastrointestinales en centros de excelencia es una medida que se ha utilizado a nivel internacional para optimizar los resultados clínicos y quirúrgicos de los recién nacidos. En países como el Reino Unido, hace más de dos décadas que las unidades neonatales se encuentran categorizadas de acuerdo con la complejidad de pacientes que pueden atender (23). La categorización garantiza que los pacientes que requieren cirugía y cuidado avanzado sean tratados en centros de excelencia donde se cuenta con recursos y tecnología de mayor complejidad para su tratamiento, y que las patologías neonatales de menor complejidad sean atendidas oportunamente en unidades descentralizadas. Para mejorar los desenlaces, los recién nacidos con diagnóstico de malformaciones congénitas gastrointestinales necesitan una atención quirúrgica oportuna en centros de alta experiencia. El diagnóstico prenatal de anomalías congénitas como la hernia diafragmática congénita permite que las familias el personal de salud realicen una planeación adecuada de la vía del parto y del lugar donde se atenderá el nacimiento (32).

Esta investigación pretende realizar un cálculo de prevalencia al nacimiento para siete MC gastrointestinales entre 2015-2021, discriminado por localidad donde ocurrió el nacimiento. La información derivada de este estudio aportará información epidemiológica confiable y más precisa de la reportada previamente para la MC gastrointestinales en Bogotá ya que la ficha de notificación obligatoria para MC y el sistema de información de la SDS se estandarizó a partir del año 2015.

Este estudio será pionero en explorar la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales en Bogotá a partir de datos administrativos de la Secretaría Distrital de Salud, reportados por el personal de salud en las fichas de notificación obligatoria. Por tratarse de datos centralizados en una entidad que ejerce vigilancia y control sobre los registros hospitalarios, consideramos que los datos epidemiológicos que obtendremos serán confiables en su estimación.

En línea con el plan decenal de salud pública 2022-2031 adoptado mediante resolución 1035 de 2022 (33) que establece la necesidad de “*entender las características, los mecanismos y las vías a través de las cuales los determinantes sociales inciden sobre la salud, y producen y reproducen desigualdades sanitarias, de manera que puedan identificarse puntos estratégicos para que las políticas, planes, programas y proyectos puedan incidir positiva y efectivamente sobre las condiciones de vida de la población*” (34).

Los resultados de esta investigación apoyarán a los tomadores de decisiones en la proyección de necesidades de UCIN en Bogotá y de grupos especializados para el tratamiento de recién nacidos con MC que requieren atención quirúrgica, en especial las MC gastrointestinales.

Debido a su naturaleza, este estudio permitirá generar hipótesis para nuevos proyectos de investigación sobre MC gastrointestinales específicas y establecerá una línea de base para estudios de seguimiento. Además, podrá orientar a los tomadores de decisiones para el desarrollo de políticas públicas y que mejoren la atención de los pacientes con MC gastrointestinales y otros tipos de enfermedades raras.

Finalmente, el estudio y la socialización de los resultados de esta investigación que involucra un selecto grupo de enfermedades raras contribuirán a visibilizar necesidades en salud de los pacientes y familias afectadas por estas patologías.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de MC gastrointestinales en Bogotá entre 2015 y 2021, discriminada por localidad de nacimiento y cuáles factores de la madre o del embarazo se asocian con su ocurrencia?

2. MARCO TEÓRICO

Se realizó una búsqueda de información con términos MESH en el buscador PUBMED, con la siguiente estrategia de búsqueda: (("Congenital Abnormalities/economics"[Mesh] OR "Congenital Abnormalities/epidemiology"[Mesh] OR "Congenital Abnormalities/surgery"[Mesh])) AND "Colombia"[Mesh] NOT Zika. Se obtuvieron 74 resultados, de los cuales se revisó el título y resumen para definir su relevancia como fuentes de información para la elaboración del marco teórico de este proyecto de investigación.

2.1 LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS EN COLOMBIA

Las malformaciones congénitas representaron el 25,2 % de todas las muertes no fetales en menores de 1 año en Colombia, según datos reportados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. La proporción de fallecimientos debida a esta causa ha adquirido una mayor importancia en la medida en que se han controlado las enfermedades transmisibles de alta prevalencia como la enfermedad diarreica aguda y las infecciones respiratorias agudas como causa de defunción de menores de un año (35).

En el informe de eventos publicado por el Instituto Nacional de Salud con corte al periodo epidemiológico XII 2022, la prevalencia de defectos congénitos notificados al SIVIGILA en los últimos diez años demuestra una tendencia secular en aumento **Figura 1**. Aunado a esto, en el informe de prevalencia por entidad territorial se evidencia que la prevalencia por 10.000 nacidos vivos en Bogotá fue superior a la esperada a nivel nacional en el año 2022 y en 2021 **Figura 2**. Por lo anterior, es de nuestro interés desagregar la información de los casos ocurridos en la ciudad y establecer la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales.

Las malformaciones congénitas gastrointestinales son enfermedades de baja frecuencia. A nivel global ocurren en el 2-3% de los nacimientos (Referencia), pero las malformaciones de este estudio pueden ser tan raras como 1 en 5000 nacidos vivos o más. Por su rara ocurrencia, carácter esporádico y difícil diagnóstico prenatal en el control de rutina, algunos pacientes llegan al nacimiento sin diagnóstico prenatal. Es de interés conocer si hay zonas en la ciudad donde se demuestre una mayor frecuencia de nacimientos con un tipo específico de malformación, pues esto permitiría

orientar las acciones en materia de política pública para un oportuno diagnóstico prenatal y derivar el nacimiento a centros de alta experiencia en el tratamiento de estos pacientes.

El estrato socioeconómico bajo se ha asociado con una mayor incidencia de algunas malformaciones congénitas como la malformación anorrectal. Lo anterior podría estar relacionado con el estado de salud y nutrición de la madre, acceso a servicios sanitarios y diagnóstico prenatal oportuno (Referencia). Así, es de interés conocer, en las localidades que tienen una mayor frecuencia de nacimientos con malformaciones congénitas gastrointestinales, cuáles son las características del territorio en términos de determinantes sociales de la salud y específicamente las condiciones de acceso a servicios de salud especializados para el recién nacido con estas patologías.

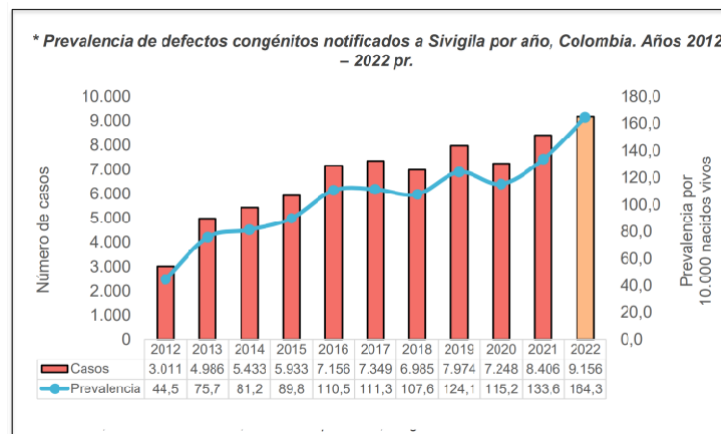


Figura 1. Prevalencia de defectos congénitos notificados a SIVIGILA por año, Colombia. Años 2012 - 2022. Fuente: Instituto Nacional de Salud (36)

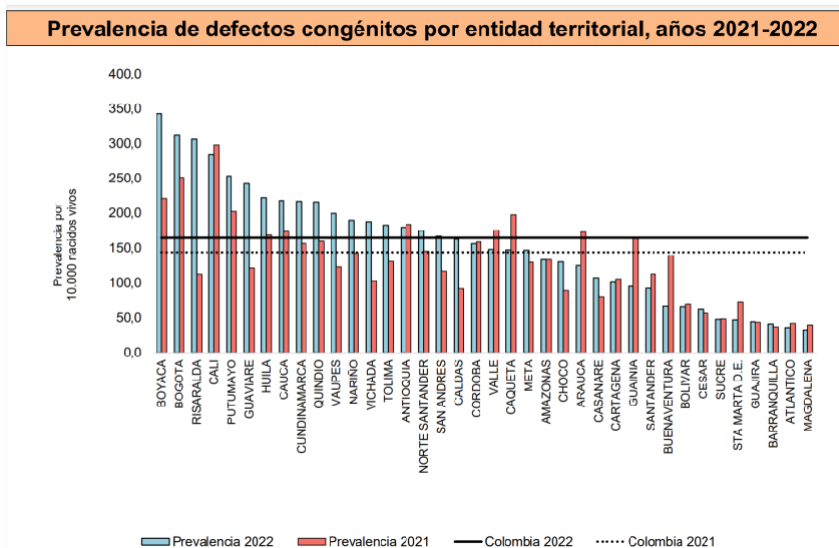


Figura 2. Prevalencia de defectos congénitos por entidad territorial, años 2021-2022. Fuente: Instituto Nacional de Salud (36)

El diagnóstico de las malformaciones gastrointestinales representa un reto desde la etapa prenatal hasta después del nacimiento, ocurriendo en muchos casos un diagnóstico tardío, lo que conlleva a una alta morbilidad (37). El diagnóstico prenatal de estas malformaciones permite direccionar a las madres a centros de alta complejidad para el manejo oportuno del recién nacido (38). Sin embargo, el rendimiento de la ecografía para el diagnóstico prenatal de MC es variable, y la sensibilidad para el diagnóstico es mayor en centros de alta complejidad. Según un metaanálisis que incluyó 20 estudios y 73,246 fetos, la ecografía detectó correctamente la atresia esofágica en 77% de los casos, con una sensibilidad del 41.9% y especificidad del 99%. Esta aumenta cuando se realiza en centros de alta complejidad (39). Adicionalmente, la hernia diafragmática congénita tiene una tasa de diagnóstico prenatal de alrededor del 60% lo cual es de suma importancia ya que hay terapias prenatales que han demostrado una mayor supervivencia y menor morbilidad (19). Por otro lado, el diagnóstico de las malformaciones anorrectales ocurre entre un 58,6 a un 80% de los casos (2,40) y los defectos de pared abdominal como la gastrosquisis o el onfalocele, se da en un 63% (41).

2.1 CONDICIONES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

2.1.1 Atresia esofágica

En esta MC, el esófago presenta una discontinuidad en su trayecto desde la hipo faringe hasta el estómago, ocasionando que la saliva y los alimentos no puedan llegar a la cámara gástrica. Los extremos proximal y distal pueden terminar como sacos ciegos (tipo A) o alguno de los dos cabos puede estar conectado a la vía respiratoria como una fístula traqueo- esofágica proximal (tipo B), distal (tipo C) o proximal y distal (tipo D). En la atresia esofágica tipo E de Gross, el esófago se encuentra permeable, pero existe una comunicación en su tercio distal con la vía aérea que se denomina fístula en "H". según datos publicados en 2014, la atresia esofágica afecta a 1 de cada 5000 recién nacidos en Bogotá (2).

La atresia esofágica es una MC que amenaza la vida en el recién nacido, puesto que la ausencia de luz en la vía digestiva superior favorece episodios de broncoaspiración que ocasionan neumonía y deterioro infeccioso en el recién nacido. El diagnóstico prenatal por ecografía permite programar el nacimiento de estos pacientes en instituciones donde puedan ser atendidos y operados tempranamente. La estabilización del paciente y el estudio de malformaciones asociadas es un requisito previo a la corrección de la malformación (42). El objetivo de la cirugía es restablecer la continuidad del esófago y ligar la fístula entre la vía aérea y digestiva. En algunos tipos de atresia esofágica, especialmente en la atresia tipo A de Gross, no es posible cumplir con este objetivo en el primer procedimiento, por lo que se realiza una gastrostomía para asegurar la vía de alimentación y una esofagostomía para permitir la evacuación de la saliva mientras se espera que el esófago nativo crezca o se pueda realizar algún procedimiento de remplazo esofágico. Así, el árbol de decisiones y posibles tratamientos requiere de experiencia y experticia no solamente del cirujano pediatra a cargo del procedimiento, sino del equipo de neonatología, enfermería y nutrición que cuidarán del paciente en el pre y post operatorio.

2.1.1 Hernia Diafragmática Congénita

En esta MC, el diafragma presenta una discontinuidad que conlleva a la herniación de los órganos abdominales y su desplazamiento hacia tórax del feto. Según Deprest et al, la prevalencia de esta condición está entre 1 a 4 por cada 10000 nacidos (43). En Bogotá se estima una prevalencia de 1.7 por cada 10000 nacidos vivos (2).

La hernia diafragmática más frecuente es la de Bochdalek en la cual el defecto está localizado en la zona posterolateral del diafragma. La localización izquierda es la más frecuente, ocasionando que el estómago y los intestinos se desplacen a la cavidad torácica. La hernia

derecha de Bochdalek es menos frecuente y suele involucrar el hígado. Las hernias centrales se denominan hernias de Morgagni y se presentan con mucha menor frecuencia (19).

Este defecto impide el desarrollo normal de los pulmones por lo que se asocia a hipoplasia, hipertensión pulmonar, y otras alteraciones a nivel cardiaco y de vías respiratorias que requieren de diagnóstico e intervención oportuna, así como un estricto monitoreo en instituciones especializadas con alto nivel de complejidad.

La mayoría de los casos de hernia diafragmática congénita son diagnosticados por resultados ecográficos prenatales y confirmados mediante resonancias magnéticas fetales. En los casos más severos con diagnóstico prenatal, se realiza oclusión traqueal endoluminal fetoscópica (FETO) entre las semanas 27 a 29 de gestación a fin de minimizar la hipoplasia pulmonar. Al nacimiento, los pacientes deben ser intubados inmediatamente, asegurar la vía aérea y posteriormente insertar sonda oro gástrica e iniciar ventilación. En los casos más severos se puede requerir oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), un recurso de disponibilidad limitada en Colombia. Por otra parte, las intervenciones quirúrgicas para el cierre dependerán del estado hemodinámico del paciente y de la severidad de la malformación de forma que algunas intervenciones requieren ser realizadas en la unidad de cuidados intensivos neonatales y con monitoreo estricto (19,44).

2.1.2 Atresia Intestinal

Esta MC es la causa mecánica más frecuente de obstrucción intestinal en el recién nacido. La obstrucción intestinal neonatal se debe a causas mecánicas o funcionales que impiden la progresión del contenido intestinal en sentido distal y su evacuación (45). En orden de frecuencia, la localización de las atresias se ubica en: duodeno, yeyuno, íleon, colon, y atresias múltiples. Las estenosis y las lesiones extrínsecas como causa de obstrucción intestinal neonatal son menos frecuentes (Referencia).

La atresia duodenal se considera una falla en la recanalización de la luz durante el desarrollo embriológico, mientras que se ha propuesto que las atresias intestinales yeyuno ileales ocurren como consecuencia de accidentes vasculares intrauterinos. La característica patognomónica de la atresia duodenal es la imagen en doble burbuja en la radiografía de abdomen realizada

inmediatamente después de administrar aire por la sonda oro gástrica (45). Esta anomalía se asocia con trisomía 21 en aproximadamente un tercio de los casos.

Según las características del segmento afectado, las atresias yeyuno ileales se clasifican en 5 tipos. El tipo I corresponde a una membrana intraluminal que permite algún paso del contenido intestinal en sentido distal, por lo que el diagnóstico ocurre generalmente por fuera del periodo neonatal, cuando el paciente inicia la ingesta de sólidos o dieta complementaria. En algunos casos puede pasar inadvertida incluso hasta la edad escolar o, de forma exótica, hasta la edad adulta. El tipo II se presenta como dos extremos ciegos comunicados por un cordón fibroso sin defecto en el mesenterio. El tipo IIIa consiste en dos extremos ciegos, separados por un defecto en V del mesenterio y el tipo IIIb son dos extremos ciegos con un bolsón proximal, un intestino corto distal y configurado en “cáscara de manzana” con mesenterio acortado e irrigación retrógrada por la arteria ileocólica. La atresia intestinal tipo IV contiene múltiples atresias y se presenta con la apariencia de una hilera de salchichas. En algunos casos es posible realizar diagnóstico prenatal mediante ecografía (Referencia).

Los pacientes con atresia intestinal tipo II, IIIa, IIIb y IV cursan con síntomas de obstrucción intestinal desde el periodo intrauterino y posterior al nacimiento, por lo que requieren de manejo quirúrgico urgente. Además, los recién nacidos con atresia intestinal requieren de cuidado neonatal avanzado postoperatorio y del acceso a nutrición parenteral.

2.1.3 Gastrosquisis

La gastrosquisis es un defecto de pared abdominal de etiología desconocida, que resulta en un orificio lateral al cordón umbilical a través del cual protruyen las asas intestinales. Se ha asociado con trastornos vasculares durante el embarazo y se presenta frecuentemente en relación con la atresia intestinal. La exposición del intestino al líquido amniótico resulta en peritonitis química que puede ser severa al momento del nacimiento.

Esta anomalía congénita requiere atención inmediata al nacer con el objetivo de retornar las asas intestinales a la cavidad abdominal y lograr un cierre del defecto de pared. Cuando el nacimiento ocurre en un centro de salud que no cuenta con atención quirúrgica neonatal, se debe realizar cubrimiento provisional del intestino con una bolsa de viaflex que minimice la pérdida insensible

de líquidos y remitir el paciente de forma temprana a un centro de mayor complejidad. En el estudio realizado por Nasr y Langer, en una muestra de 395 recién nacidos con gastrosquisis, se demostró que el lugar del nacimiento es un predictor independiente de complicaciones, siendo más frecuentes las complicaciones en los pacientes que nacieron fuera de una institución con disponibilidad de Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal y requirieron ser transportados en ambulancia u otro medio de transporte (32).

2.1.4 Onfalocele

El onfalocele se presenta como un defecto de pared abdominal a nivel del cordón umbilical, por un cierre inadecuado de la línea media ventral durante el periodo embrionario, lo cual genera herniación del contenido abdominal de contenido variable. Según el tamaño del defecto, el saco herniario puede contener asas intestinales, estómago e hígado. El pronóstico depende del tamaño del defecto y de las malformaciones asociadas, que se presentan con frecuencia en otros órganos de la línea media como el corazón y el esófago. Si bien estos pacientes no requieren de una cirugía inmediata al nacimiento, la reducción del contenido herniario debe realizarse de forma progresiva por medio de la técnica de silo durante los primeros días de vida, hasta lograr una aproximación completa de los bordes de la pared abdominal con una presión intraabdominal adecuada.

En caso ruptura del saco que cubre el onfalocele, se constituye una urgencia el cubrimiento de los órganos abdominales, como ocurre en la gastrosquisis. En esos casos el paciente debe ser sometido a un procedimiento quirúrgico de urgencia en busca del cierre de la pared abdominal o la colocación de un silo que cubra los órganos expuestos. Es deseable, por lo tanto, que se realice un diagnóstico prenatal y la programación del nacimiento en un centro de atención que cuente con la disponibilidad de cirugía y anestesia pediátrica.

2.1.5 Malformación Anorrectal

La malformación anorrectal (MAR), también conocida como “ano imperforado”, se refiere a un espectro de anomalías en el desarrollo del recto, el ano y el canal anal en la cual el ano no se encuentra ubicado al interior del complejo muscular del esfínter y el recto puede terminar en

diferentes localizaciones. Esta anomalía, que se presenta en 1 de cada 5000 recién nacidos vivos, se clasifica según el sitio y forma de terminación del recto. En los casos en que el recto termina como un saco ciego en la pelvis, se denomina MAR sin fístula. La comunicación del recto a la vía urinaria se denomina fístula recto-vesical o recto-uretral, y la terminación del recto en la piel perineal se clasifica como fístula perineal.

En recién nacidos de sexo femenino, la comunicación del recto a los genitales externos de las niñas puede ocurrir como una fístula vestibular o fístula vaginal, siendo la segunda extremadamente rara. En pacientes de sexo femenino existe un tipo especial de MAR denominado cloaca en la cual confluyen en un conducto común la vía urinaria, genital e intestinal. La característica patognomónica de la cloaca es la presencia de un solo orificio perineal en el recién nacido, lo cual permite un diagnóstico inmediato al momento del nacimiento. En las malformaciones sin fístula evidente, el periné del recién nacido se observa sin orificio anal y no es posible establecer cuál es el tipo de MAR hasta realizar un estudio contrastado que se denomina “colostograma distal” (46).

Los pacientes con malformación anorrectal pueden tener malformaciones asociadas en otros sistemas (cardiovascular, gastrointestinal, urinario, esquelético), que deben evaluarse en el primer día de vida. Cuando el tipo de MAR o las características del paciente no lo hacen susceptible de corrección primaria, es necesario realizar una colostomía en el segundo día de vida para aliviar la obstrucción intestinal mecánica del recién nacido. Por lo anterior, y dadas las implicaciones de una cirugía técnicamente incorrecta en la corrección primaria del ano imperforado, es deseable que estos pacientes sean tratados por cirujanos con alta experiencia en el tratamiento de patología colorrectal pediátrica.

2.1.6 Enfermedad de Hirschsprung

La Enfermedad de Hirschsprung (EH) es una enfermedad congénita que se presenta a partir de la sexta semana de gestación por ausencia de plexos nerviosos en la capa submucosa y muscular de pared intestinal, en una longitud variable y ascendente desde el recto y ocasiona una obstrucción funcional del colon por inadecuada peristalsis. Lo más frecuente es una afectación de rectosigmoides (85% de los casos), pero la enfermedad puede comprometer una longitud variable del colon o presentarse como aganglionosis total. Los recién nacidos con EH presentan,

en el periodo neonatal, distensión abdominal, vómito, y ausencia de evacuaciones por más de 48 horas.

El primer paso en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con sospecha de EH es resolver la obstrucción funcional. Clásicamente, la obstrucción era resuelta mediante la realización de una colostomía derivativa. No obstante, en la última década, los expertos en cirugía colorrectal pediátrica han propuesto que la obstrucción funcional sea tratada mediante el paso de una sonda Foley 16Fr vía rectal para permitir la evacuación de gas y materia fecal. Este procedimiento se conoce como irrigación rectal. El paciente debe recibir irrigaciones rectales con solución salina cada 8, 12 o 24 horas según su evolución y hasta tanto se corrobore la sospecha de EH para prevenir y tratar la colitis obstructiva proliferativa. Siguiendo este esquema de tratamiento, el paciente no es sometido a colostomía de emergencia. El diagnóstico definitivo de EH se realiza mediante una biopsia rectal, obtenida por vía transanal mediante dispositivo de succión o cirugía abierta. (47) La longitud del segmento afectado por EH se establece mediante un estudio radiológico de colon por enema con medio de contraste hidrosoluble.

Con una adecuada red de apoyo tanto de la familia como del personal de salud, entrenamiento a los padres y la participación de un equipo multidisciplinario de cuidado, algunos pacientes con EH pueden ser manejados con irrigaciones rectales hasta que se realice la cirugía definitiva para el tratamiento de su patología. En los casos en que las condiciones del paciente o su familia no sean favorables para ofrecer un descenso primario, o en aquellos nacimientos ocurridos en instituciones donde no se cuenta con la experiencia o el equipo necesario para realizar el manejo anteriormente descrito, el paciente debe recibir una colostomía de urgencia para aliviar la obstrucción intestinal funcional, y continuará con esta derivación hasta que se realice el diagnóstico y manejo definitivo de su enfermedad.

2.2 PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD EN BOGOTÁ

Bogotá es la ciudad capital de Colombia. Está situada en el centro del país en la Cordillera Oriental de los Andes, con una altitud de 2.640 metros sobre el nivel del mar. Según información disponible en Salud Data, para el año 2021 Bogotá tenía una población de 7.834.167 habitantes,

en su mayoría de sexo femenino, con una pirámide poblacional regresiva, como se demuestra en la Figura 3.

En Bogotá, la prestación de servicios integrales de salud de todos los niveles de complejidad en la red pública hospitalaria se encuentra organizada y articulada en una Red de Servicios de Salud compuesta por cuatro subredes que se definieron en el Acuerdo 641 de 2016 *“Por el cual se efectúa la reorganización del Sector Salud de Bogotá, Distrito Capital, se modifica el Acuerdo 257 de 2006 y se expiden otras disposiciones”*. Este Acuerdo determinó fusionar Empresas Sociales del Estado adscritas a la Secretaría Distrital de Salud y conformó cuatro subredes, a saber: Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E, Subred Integrada de Servicios de Salud Sur Occidente E.S.E., Subred Integrada de Servicios de Salud Norte E.S.E., y Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. En el párrafo tercero y cuarto del artículo segundo del mencionado Acuerdo, se plantea que *“en cada una de las subredes de prestación de servicios de salud se desarrollará una central de urgencias de conformidad con las necesidades de la población, la demanda de servicios y la accesibilidad geográfica”* y se detalla que *“las cuatro subredes de servicios de salud adelantarán las acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad a nivel individual y colectivo que le brinden al usuario una atención integral (...)”* (48). No obstante, no se especifica en este acto administrativo cómo se distribuye la prestación de servicios especializados, como el que requiere un neonato con una malformación congénita gastrointestinal, al interior de cada subred.

Así, la Subred Norte incluye los hospitales de Usaquén, Chapinero, Suba, Engativá, Teusaquillo y Barrios Unidos; la Subred Sur abarca las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Tunjuelito y Sumapaz; la Subred Centro Oriente está compuesta por Santa Fe, San Cristóbal, Los Mártires, La Candelaria, Antonio Nariño y Rafael Uribe Uribe; y la Subred Sur Occidente agrupa los centros de salud de las localidades Bosa, Fontibón, Kennedy y Puente Aranda (48). Adicional a la red pública, Bogotá cuenta con numerosos prestadores privados que operan según los convenios que suscriban con Empresas Prestadoras de Salud, administradores de pólizas de medicina prepagada o mediante venta de servicios a particulares.

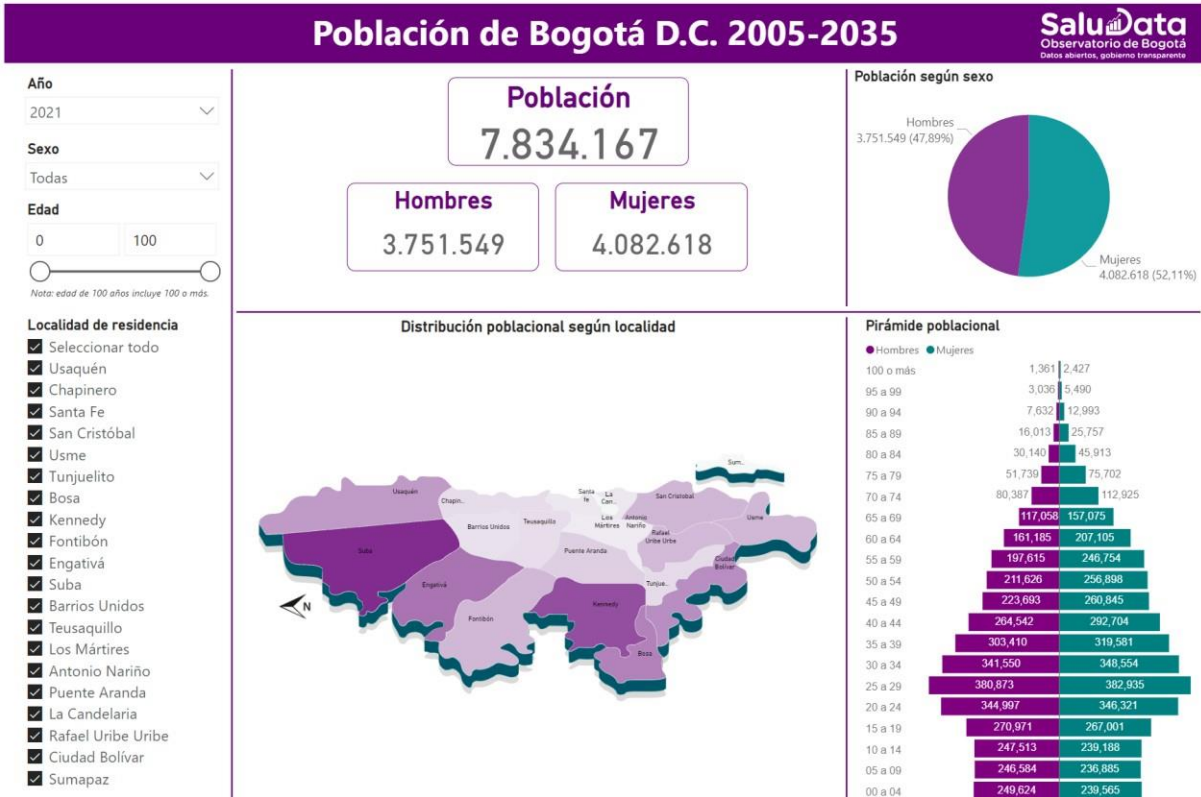


Figura 3. Población de Bogotá D.C. 2005-2035. Fuente: SaluData (49)

3. HIPÓTESIS

Ho: No aplica

Ha: No aplica

El tipo de diseño propuesto es un estudio observacional tipo corte transversal analítico. Por su naturaleza, no es un diseño para comprobar hipótesis.

4. OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar la prevalencia de siete malformaciones congénitas gastrointestinales en bebés nacidos en las 20 localidades de Bogotá en el periodo 2015-2021, y los factores asociados a las malformaciones más frecuentes.

Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los recién nacidos con malformaciones congénitas gastrointestinales.
- Describir la tendencia de la prevalencia para cada una de las malformaciones del estudio en Bogotá en el periodo 2015-2021
- Evaluar la prevalencia al nacimiento de las siete malformaciones congénitas del estudio en las diferentes localidades
- Determinar los factores relacionados con la madre, el embarazo y la localidad, que aportan a la explicación de la probabilidad de ocurrencia de las malformaciones gastrointestinales.

5. METODOLOGÍA

5.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta es una investigación de corte transversal analítico, retrospectiva, en la que se determinó la prevalencia de periodo para MC gastrointestinales y la prevalencia al nacimiento de siete malformaciones en cada una de las 20 localidades de la ciudad de Bogotá, Colombia. Los datos se obtuvieron de la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, a partir de la información registrada en la Ficha 215 de notificación individual obligatoria de malformaciones congénitas entre el año 2015 a 2021. La selección del periodo de estudio obedece a la disponibilidad de información estandarizada para la Ficha 215, que constituye el instrumento de recolección primaria de la información.

La Ficha 215 está diseñada con el propósito realizar vigilancia epidemiológica que pueda orientar a la toma de decisiones en salud. La notificación de los casos confirmados y probables debe surtir de forma semanal, por parte de las unidades primarias generadoras de datos (UPGD), entendidas como las entidades (públicas o privadas) que captan los eventos de defectos congénitos (50). Los datos obtenidos en la ficha de notificación son ingresados al sistema de vigilancia epidemiológica SIVIGILA y su procesamiento, así como el aseguramiento de la calidad de los datos obedecen al manual de usuario del aplicativo. Respecto a la validación de la base, el Protocolo de Defectos Congénitos 215 establece que la depuración se realiza en función del documento de identidad del menor y de la madre y el nombre completo del menor (35).

Por otra parte, la Ficha 215 incluye características multifactoriales en relación con variables de la madre, del niño, socioeconómicas, de régimen de salud, y lugar de ocurrencia, lo cual permite evaluar variables del recién nacido, de la madre y de la localidad de nacimiento en busca de posibles asociaciones con la ocurrencia de las condiciones de interés.

La selección de las malformaciones a incluir se debe la necesidad de atención por un cirujano pediatra en las primeras horas de vida del recién nacido. Las siete condiciones tienen en común que su atención y tratamiento neonatal generan consecuencias en la morbilidad, mortalidad y calidad de vida de los pacientes. En cuanto a la selección de los CIE10 a incluir, se realizó basado en la revisión de la literatura, tomando en cuenta los códigos que se han utilizado en estudios previos sobre este tema (1,2). Teniendo en cuenta que existen diferentes variantes de una sola

malformación, como es el caso de la atresia esofágica que puede ser con o sin fístula, y algunos de ellos tienen una codificación independiente en el sistema de CIE10, se agruparon los códigos que se relacionan con cada una de las condiciones, intentando abarcar la mayor cantidad de registros correspondientes a las malformaciones de interés. Se seleccionaron los códigos específicos para cada malformación de acuerdo con la selección mencionada arriba y a estudios previamente publicados (1). Esto con el fin de obtener la mayor cantidad posible de casos y evitar sesgos de selección.

5.1.1 Cálculo de prevalencia en enfermedades raras

La prevalencia de una enfermedad se define en epidemiología como el número de personas afectadas en la población en un momento específico dividido por el número de personas en la población en dicho momento. La prevalencia, entonces, entrega información sobre la proporción de la población presenta la enfermedad en un momento del tiempo y puede expresarse de dos formas: como un número absoluto, expresando el número total de casos en la población en un momento dado, o como una proporción, en la cual se divide el número de casos sobre el número de individuos de la población en el momento del estudio (51). El estudio realizado en 2012 por Correa et al en Bogotá calculó la prevalencia de malformaciones congénitas de interés por el cirujano pediatra y la misma se expresó como una proporción (2). En ese caso, se tuvieron en cuenta únicamente los nacidos vivos en el numerador, sobre el total de nacidos vivos en el denominador y se expresó por cada 10.000 recién nacidos para cada patología.

La **prevalencia de punto** expresa la proporción de personas que padece la enfermedad de interés en una fecha específica (fecha índice). De este concepto se desprende la **Prevalencia por edad**, que hace referencia a la prevalencia de una enfermedad en una edad específica. En este cálculo se toman en cuenta los pacientes de una edad seleccionada en una fecha índice, *independientemente del momento en que fueron diagnosticados*. Orphanet define la prevalencia de punto en enfermedades raras como el “número de casos escalado a la población en un momento dado”, mientras que la prevalencia al nacimiento corresponde al “número de casos observados al nacer en relación con el número de niños nacidos vivos en un momento dado”. Por su relación con la carga de enfermedad, la prevalencia de punto se considera una medida apropiada para las enfermedades raras (52).

La **prevalencia de periodo** hace referencia a cuántas personas presentaron la enfermedad en cualquier momento durante un cierto periodo de tiempo. Algunas personas desarrollaron la enfermedad en el periodo seleccionado y otras puede que ya tuvieran la enfermedad y fallecieron o se curaron en el periodo. El numerador incluye todas las personas que presentaron la condición en algún momento durante el periodo especificado.

En el contexto de las enfermedades raras, como son las malformaciones congénitas gastrointestinales, el cálculo de prevalencia es de gran interés en investigación y salud pública. Orphanet es un Consorcio de 40 países de Europa y el mundo, que tiene como objetivo proporcionar información de alta calidad sobre enfermedades raras (53). En ausencia de metodologías sólidas, según Orphanet, los datos epidemiológicos en este tipo de enfermedades se basan con frecuencia en registros hospitalarios lo cual puede sobre estimar su ocurrencia en diferentes regiones (52).

5.1.2 Incidencia vs prevalencia en malformaciones congénitas

En el estudio de malformaciones congénitas se pueden realizar cálculos de incidencia y prevalencia. El término “frecuencia” se utiliza regularmente en el contexto de malformaciones congénitas como una medida para cobijar ambos términos de forma inespecífica (54). La incidencia expresa, como una razón, el número de nuevos casos de la condición de interés en una población en riesgo de desarrollarla, en un periodo determinado. Según lo expuesto por Mason y colaboradores, el cálculo de incidencia no es una medida práctica en los defectos congénitos puesto que el denominador debería incluir todos los embarazos que alcanzan la edad gestacional específica para cada anomalía (54).

El cálculo de incidencia en MC presenta problemas con el denominador ya que se requeriría un recuento de toda la población embrionaria y fetal en el periodo evaluado. El denominador debería incluir todos los embarazos que ocurrieron en el periodo de tiempo, no sólo los que culminaron en nacimiento, también las pérdidas y los abortos. No es factible a nivel poblacional contar con la información de todas las pérdidas y abortos discriminados por edad gestacional y cada malformación se presenta durante una ventana de tiempo específica en el desarrollo embrionario.

De lo anterior se desprende que en este tipo de enfermedades se favorezca globalmente el cálculo de prevalencia.

Esta investigación realizó un cálculo de **prevalencia al nacimiento** para las siete condiciones seleccionadas, para cada año entre 2015 a 2021, y la **prevalencia de periodo** para las anomalías congénitas gastrointestinales entre 2015 y 2021. El cálculo de esta prevalencia se realizó como lo expresa Mason: “en el numerador se incluyen los nacidos vivos, muertes fetales e interrupciones voluntarias del embarazo, mientras el denominador incluye únicamente nacidos vivos”. (54) Así, en el denominador se tomaron todos los nacimientos registrados para la ciudad de Bogotá para cada año y en el periodo específico de estudio.

5.2 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional de corte transversal analítico

5.3 POBLACIÓN

Recién nacidos vivos con malformaciones congénitas gastrointestinales registradas en la base de datos de la Secretaría de Salud de Bogotá, discriminados por localidad donde ocurrió el nacimiento, entre 2015 y diciembre 2021.

5.4 DISEÑO MUESTRAL

5.4.1 MUESTREO

Se tuvieron en cuenta todos los registros disponibles en la base de datos de la Secretaría de Salud de Bogotá, correspondientes a la Ficha 2015, donde se reportaron malformaciones congénitas gastrointestinales entre el año 2015 y 2021.

5.4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

La definición operativa de caso para defectos congénitos establecida por el Protocolo de Vigilancia de Defectos Congénitos incluye “todos los productos de la gestación, vivos y muertos, identificados en la etapa prenatal, al nacer o hasta los doce meses de edad con diagnóstico confirmado por clínica o laboratorio de un defecto congénito (funcionales metabólicos, funcionales sensoriales o malformaciones congénitas).” (35) Para este estudio, se tomaron en cuenta los casos nacidos entre enero 2015 y diciembre 2021 de la ciudad de Bogotá, Colombia con malformaciones congénitas codificadas con alguno de los CIE-10 relacionados en la Tabla 2 y reportados en la base de datos de la Secretaría de Salud de Bogotá:

Tabla 2. *Códigos CIE 10 relacionados con malformaciones gastrointestinales incluidas en esta investigación*

Nombre de la Malformación	Código CIE10
Atresia Esofágica	Q390 Q391 Q392 Q408 Q409 Q878
Gastrosquisis	Q793 Q795
Onfalocele	Q792 Q795
Malformación Anorrectal	Q420 Q421 Q422 Q423 Q428 Q429 Q435 Q436 Q437
Enfermedad de Hirschsprung	Q431 Q432
Hernia diafragmática congénita	Q790 Q791
Atresia intestinal	Q438 Q439 Q410 Q411 Q412 Q418 Q419 Q429

5.4.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Recién nacidos con síndromes que no codifiquen explícitamente una de las anomalías de interés.

Casos en que la localidad de residencia registrada en la Ficha 215 no sea en Bogotá.

5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 3. Tabla de variables

Variable	Definición operativa	Naturaleza de la variable	Unidades de Medida
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS			
Año	Año en que se diagnosticó la malformación congénita objeto de este estudio	Cualitativa	2015 a 2021
Sexo	Sexo del recién nacido con malformación congénita gastrointestinal	Cualitativa	0 Femenino 1 Masculino 2 indeterminado
Localidad (n_mun_res)	Localidad de residencia de la madre	Cualitativa	1 Usaquén 2 Chapinero 3 Santa Fe 4 San Cristóbal 5 Usme 6 Tunjuelito 7 Bosa 8 Kennedy 9 Fontibón 10 Engativá 11 Suba 12 Barrios Unidos 13 Teusaquillo 14 Los Mártires 15 Antonio Nariño 16 Puente Aranda

Variable	Definición operativa	Naturaleza de la variable	Unidades de Medida
			17 La Candelaria
			18 Rafael Uribe Uribe
			19 Ciudad Bolívar
			20 Sumapaz
Estrato	Estrato socioeconómico del paciente	Cualitativa	1 2 3 4 5 o 6
VARIABLES DE LA MADRE Y EL EMBARAZO			
Edad Materna (edad_madre)	Edad de la madre en años, registrada en la ficha de notificación obligatoria	Cuantitativa continua	1 a 99
Paridad Materna(no_embaraz)	Número de embarazos totales de la madre del recién nacido con MC gastrointestinal	Cuantitativa discreta	1 a 20
Diagnóstico	Momento del diagnóstico de la malformación con respecto al momento del nacimiento del caso	Cualitativa	0- Prenatal
			1 - Postnatal
Edad Gestacional al Diagnóstico (edage_dia)	Semanas de gestación cumplidas al momento del diagnóstico	Cuantitativa continua	1 a 40
Embarazo múltiple	Registro del caso en la ficha 215 como embarazo múltiple	Cualitativa	0 - Si
			1- No
Nativo	Vitalidad del recién nacido, registrada en la ficha 215	Cualitativa	0 - si
			1 - no
			2 - no ha nacido (dx prenatal)
Edad Gestacional al Nacimiento (edad_ges)	Semanas de gestación cumplidas al momento del nacimiento	Cuantitativa Discreta	1 a 40
CIE10 (malfo1_cod)	Código de la Clasificación internacional de enfermedades, décima versión, asignada al recién nacido en el registro de la malformación congénita, con el cual se define que presenta: atresia esofágica, atresia intestinal, malformación anorrectal, enfermedad	Cualitativa	Q390 Q391 Q392 Q408Q409 Q878
			Q793 Q795
			Q792 Q795
			Q420 Q421 Q422 Q423Q428
			Q429 Q435 Q436Q437
			Q431 Q432

Variable	Definición operativa	Naturaleza de la variable	Unidades de medida
	de Hirschsprung, hernia diafragmática congénita, onfalocele ogastrosquisis		Q790 Q791 Q438 Q439 Q410 Q411Q412 Q418 Q419 Q429
Nombre de la malformación (desc_mal_1)	Nombre de la malformación congénita que presenta el recién nacido, de acuerdo al código CIE10registrado en la ficha 215	Cualitativa	1 - Atresia Esofágica 2 - Gastrosquisis 3 - Onfalocele 4 - Malformación Anorrectal 5 - Enfermedad de Hirschsprung 6 - Hernia Diafragmática Congénita 7 - Atresia Intestinal
STORCH	STORCH en recién nacido, según reporte de la ficha 215 STORCH – es la sigla que define las siguientes patologías: sífilis, toxoplasma, rubeola congénita, citomegalovirus, herpes	Cualitativa	0 - Si 1- No
Teratogénicos (ex_ag_tera)	Exposición a agentes teratogénicos, reportada en la ficha 215	Cualitativa	0. No 1. Si
VARIABLES DE LA LOCALIDAD			
Densidad Poblacional			
Número de Hospitales	Número de Instituciones prestadoras de servicios de salud según datos abiertos de la Alcaldía de Bogotá	Cuantitativa discreta	
Número de Parques	Número de parques en la localidad según datos abiertos de la Alcaldía de Bogotá	Cuantitativa discreta	
Promedio de la edad a la que se tiene el primer hijo(a) - Localidades	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa continua	
Personas según régimen de afiliación al sistema de seguridad social en salud: Subsidiado	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa discreta	

Variable	Definición operativa	Naturaleza de la variable
Personas según si asisten a control prenatal -Localidades	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa discreta
Personas según si les han diagnosticado: Afecciones relacionadas con el embarazo, parto y recién nacido	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa discreta
Viviendas según cercanía a lugares como: Fábricas o industrias	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa discreta
Viviendas según cercanía a lugares como: Basureros o botaderos de basura	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa discreta
Hogares según si en el hogar se ha presentado: Separación de la pareja -Localidades	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cualitativa
Hogares según si en el hogar se ha presentado: Consumo de sustancias psicoactivas o alucinógenas - Localidades	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cualitativa
Hogares según si en el hogar se ha presentado: Consumo de bebidas alcohólicas - Localidades	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cualitativa
GINI 2017	Dato reportado en la Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca (EM 2021) para esta variable	Cuantitativa
Índice de vulnerabilidad de la localidad	Dato reportado por la secretaría de ambiente para la variable "Vulnerabilidad integral Bogotá" para cada localidad. Este dato se genera a partir del análisis integral de la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático en los servicios eco sistémicos prioritarios, para el bienestar de la población que habita en la región Bogotá-Cundinamarca.	Cualitativa

Para el análisis exploratorio se transformaron las variables “edad materna” y “primiparidad” en variables dicotómicas que permitieran realizar una prueba de Spearman.

Tabla 4. Variables transformadas para el análisis bivariado

Variable	Definición operativa	Unidad de Medida
Edad materna dummy	Clasificación de acuerdo con la edad en años de la madre comogestante añosa (mayor a 35 años) y madre adolescente (menor a 14 años).	La edad materna se analizó en dos grupos: Gestante añosa: mayor a 35 años. Madre Adolescente: menor a 14 años. .
Primiparidad	Condición de una mujer que está experimentando su primerembarazo o ha dado a luz a su primer hijo al momento de la notificación de la malformación.	Se dicotomizó la variable considerando madres sin embarazosprevios.

5.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Fuentes de información

Previa aprobación por el Comité de Ética del Hospital Militar Central y el Comité de Ética de la Secretaría de Salud de Bogotá, se obtuvo la base de datos de la Secretaría de Salud de Bogotá, la cual contiene la información de los registros de la ficha 215 de notificación obligatoria para malformaciones congénitas, según CIE10 de los nacimientos, discriminados por localidad.

La base aportada a las investigadoras por la Secretaría de Salud de Bogotá contenía 1169 registros de salida con las malformaciones de interés entre 2015 y 2021. En la revisión inicial se encontró que 289 registros provenían de centros poblados, municipios y ciudades fuera de Bogotá, por lo que se excluyeron estos datos del estudio y se realizó el análisis de información de 869 registros.

Los datos del total de nacimientos ocurridos por localidad y por año se obtuvieron de Salud Data. Este observatorio de salud de Bogotá contiene datos abiertos sobre de la situación en salud en la ciudad y sus determinantes, y es de libre acceso en <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>.

Instrumento de recolección de información

Las investigadoras no realizaron el proceso de recolección de información. La base de datos de la Ficha 215 es propiedad y se encuentra alojada en el sistema de información de la Secretaría de Salud de Bogotá. Así, teniendo en cuenta lo dispuesto por los Comités de Ética que evaluaron esta propuesta de investigación, la base de datos entregada a las investigadoras contenía únicamente las variables de interés para el estudio.

Proceso de obtención de la información

1. Elaboración del protocolo de investigación y definir las variables de estudio.
2. Presentar el protocolo para aprobación por Comité de Ética e Investigación en el Hospital Militar Central. Mayo 2022
3. Radicar y solicitar aprobación de la propuesta de investigación en la Secretaría Distrital de Salud. Junio 2022
4. Presentación ante Comité de Ética de la Secretaría Distrital de Salud. Obtener aval de la SDS y solicitar base de datos. 27 de octubre 2022.
5. Consultar las estadísticas reportadas por Salud Data para el periodo de estudio. Consultar datos de la secretaría de ambiente, indicadores de vulnerabilidad por localidades y sus tendencias en el periodo de estudio.

5.7 PRUEBA PILOTO

No aplica.

5.8 CONTROL DE ERRORES Y SEGOS

Sesgo de selección – El sesgo de selección podría ocurrir en un estudio de corte transversal como el que hemos desarrollado siendo que tomamos los datos de una muestra de localidades en un punto específico en el tiempo para examinar la asociación entre la prevalencia de malformaciones y algunas variables de variables de interés. La inclusión de todas las localidades de la ciudad de Bogotá es una medida para el control de este sesgo. Dado que no se contó con ningún caso ocurrido en la localidad de Sumapaz, esta localidad no se encuentra representada en la muestra y los resultados no serían aplicables a esa área de la ciudad.

Sesgo de mala clasificación – Este sesgo puede ocurrir en un estudio de corte transversal que utiliza bases de datos administrativas como fuente de información, como el nuestro. Este tipo de sesgo se refiere a errores en la asignación de las variables de interés debido a la calidad o precisión de los datos utilizados. Para controlar este sesgo, definimos los eventos de interés según el sistema de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), con lo cual se tiene

una clasificación estandarizada para cada individuo y se asegura la validez externa de los resultados (3). No obstante, debido a que se utilizarán para el análisis los datos disponibles en la fuente de información de la Secretaría de Salud de Bogotá, donde los casos son ingresados de acuerdo con la información de la Ficha 215, existe la posibilidad de que los recién nacidos hayan sido mal clasificados de acuerdo con el CIE10 registrado por el médico que diligenció la Ficha. Es importante recordar que, en el contexto de las bases de datos administrativas, la información se recolecta con fines administrativos o de gestión y no necesariamente con el propósito de investigación, por lo que la calidad de los datos debe considerarse como una de las limitaciones en el estudio.

Sesgo de clasificación no diferencial – hace parte del sesgo de mala clasificación y ocurre cuando los errores en la clasificación afectan de manera similar a todas las categorías o grupos de la variable de interés. En este estudio, para la variable “tipo de malformación” existe el riesgo de una clasificación no diferencial en los casos que no son correctamente registrados como positivos. Por ejemplo, en casos de malformaciones múltiples, el registro de la variable “malfor_1” de la Ficha 215 depende de la MC que el profesional de la salud priorice al momento de diligenciarla ficha. Para controlar este sesgo, se verificaron todos los códigos registrados en casos de malformaciones congénitas múltiples en busca de las anomalías de interés. En los casos que tuvieron más de una anomalía de interés, se tomó para el análisis la que hubiese sido priorizada en la Ficha 215.

Falacia ecológica – Si bien este es un estudio de corte transversal analítico, tiene componentes de un estudio multinivel puesto que se presentan datos sobre la prevalencia de malformaciones y también sobre factores de riesgo potenciales a nivel de las divisiones político-administrativas (localidades) de la ciudad de Bogotá. En el análisis exploratorio se tomaron en cuenta factores sociodemográficos, datos de la madre y del embarazo. Caer en la falacia ecológica implicaría asumir que las asociaciones observadas a nivel de la localidad son directamente aplicables a los individuos (recién nacidos) dentro de esos grupos. Esto puede ser problemático porque las características individuales pueden variar considerablemente dentro de una localidad y no todas las gestantes en una región geográfica estarán igualmente expuestas o afectadas por los mismos factores de riesgo. Por lo anterior, se debe ser muy crítico en el análisis de las posibles asociaciones que resulten de esa exploración, y cualquiera que sea el resultado deberá probarse

posteriormente con un diseño analítico que cuente con datos a nivel individual (casos y controles o estudio de cohorte), que permita probar hipótesis (55).

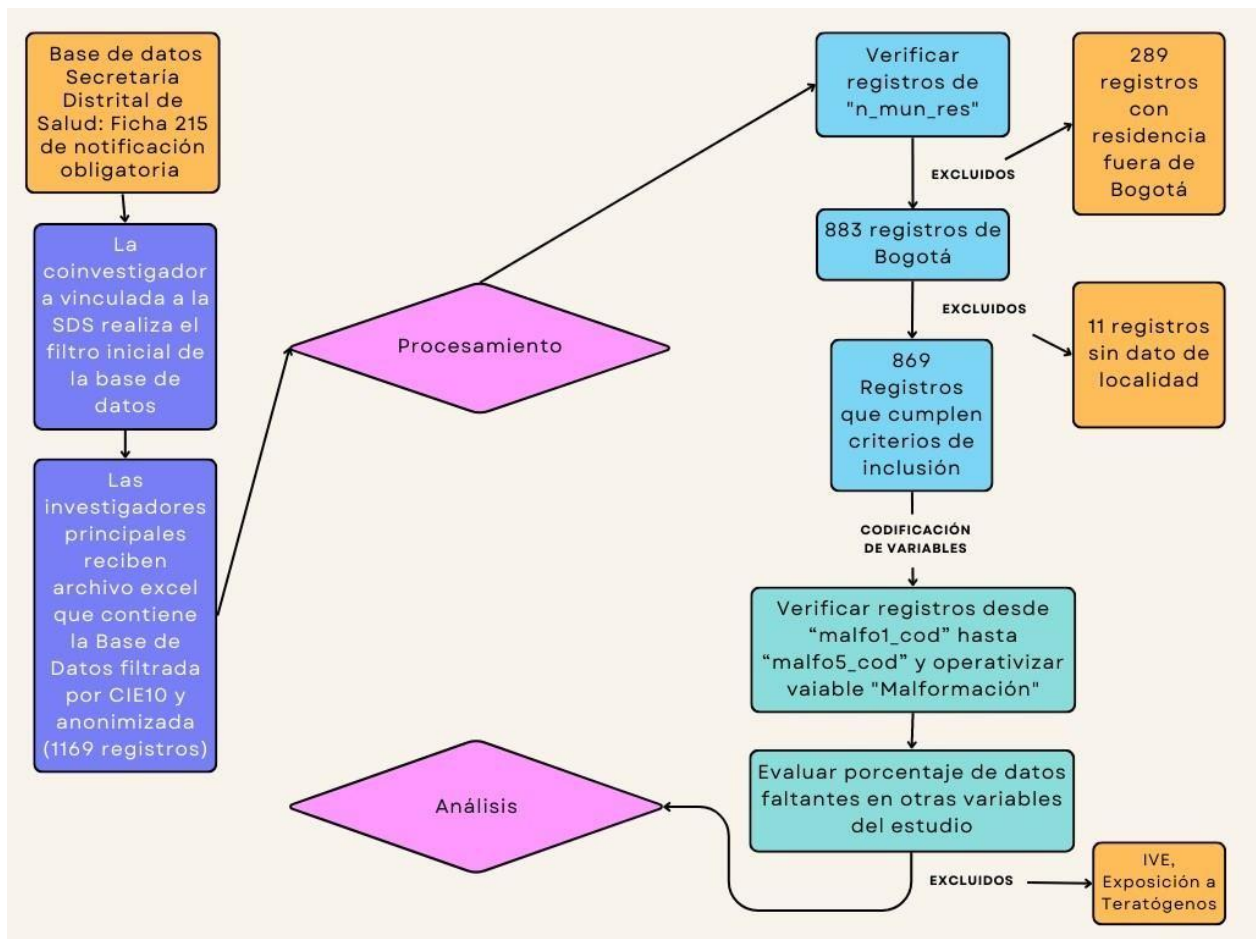
Validación y verificación de los datos - Teniendo en cuenta que este estudio se realizó a partir de una fuente de datos secundaria, desarrollamos una estrategia para evaluar la calidad de los datos. La estrategia consistió en obtener información detallada sobre la base de datos administrativa por parte de una de las coinvestigadoras que se encuentra vinculada a la Secretaría Distrital de Salud y conoce el proceso de recolección los datos, el propósito original de la recopilación, y las limitaciones conocidas en la base para realizar una adecuada extracción de las variables a utilizar en el análisis. Además, se evaluó la integridad y consistencia de los datos, descartando las variables que presentaban un alto porcentaje de datos faltantes. Finalmente, una vez se procesó la información y se obtuvieron los resultados, se presentaron a dos expertos en el campo de estudio para evaluar la calidad de los datos y los resultados del análisis, con lo cual esperamos mejorar la confiabilidad y validez de los resultados del estudio y que estos aporten en la tomar decisiones informadas, basadas en la evidencia obtenida, en beneficio de los recién nacidos con malformaciones congénitas gastrointestinales en Bogotá.

5.9 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

5.9.1 PROCESAMIENTO DE LA BASE DE DATOS

La base de datos de la ficha de notificación obligatoria 215 se recibió en un archivo Excel. La coinvestigadora vinculada a la SDS realizó el filtro inicial de la base de datos de la ficha 215 con lo cual se obtuvieron 1169 registros de salida con las malformaciones de interés entre 2015 y 2021. La base original contiene 80 columnas que corresponden a cada uno de los campos de diligenciamiento de la Ficha 215, los cuales se encuentran agrupados en datos básicos (6 ítems), información materna (12 ítems con hasta 4 subcategorías), información complementaria del niño (5 ítems), defectos congénitos (3 ítems con hasta 5 subcategorías), datos de laboratorio (5 ítems con hasta 5 subcategorías). La base de datos anonimizada recibida por las investigadoras principales contenía 60 columnas y 1169 filas en Excel.

El procesamiento inicial de la base de datos consistió en verificar los datos de la variable “localidad”. Esto, teniendo en cuenta el objetivo principal de este proyecto de investigación se centra en describir prevalencias en las 20 localidades de Bogotá. En este primer filtro se excluyeron 289 registros provenientes de centros poblados, municipios y otras ciudades, y 11 registros de Bogotá sin dato de localidad de residencia, quedando 869 registros de recién nacidos que cumplían los criterios de inclusión. Una vez depurada la base de datos se encontró que existían datos de todas las condiciones de interés en 19 localidades, pues no se registró ningún caso con localidad de residencia de la madre en Sumapaz (Ver Flujoograma 1).



El segundo filtro de la base se realizó seleccionando los códigos CIE10 para cada una de las 7 malformaciones en las columnas denominadas “malfo1_cod”, “malfo2_cod”, “malfo3_cod”, “malfo4_cod”, y “malfo5_cod”. Se generó una nueva columna donde se codificaron las malformaciones según la tabla de variables planteada para este estudio de forma numérica del

1-7. Hubo 28 registros en los cuales se tuvo más de una malformación de interés en el mismo recién nacido, lo cual se evidenció al tener registro de un CIE10 de interés en las columnas de malfo2, 3, 4 o 5. En estos casos se tomó para análisis la malformación registrada en la columna “malfo1_cod”, ya que corresponde a la priorización que determinó quien diligenció la ficha de notificación de acuerdo con el anexo 2 de la misma.

Parecería que la variable “malfo 1_cod” necesariamente tenía una de las 7 patologías de interés. ¿Que sucedió si en la columna original de la fuente secundaria (SDS) en “malfo 1_cod” aparecía malformacion cardiaca, en malfo 2 atresia de esófago y malfo 3 MAR? ¿Ese individuo no fue incluido en la base de 1169 filas suministrada por la SDS? ¿No se contó en el numerador?

Así procesada la base de datos y extraídas únicamente las variables de interés para el estudio, se obtuvo un archivo en Excel con 869 registros y 16 columnas (año, sexo, localidad, estrato, edad_madre, no_embaraz, diagnostic, edadge_día, emb_multip, nativo, edad_ges, malfo1_cod, desc_mal_1, storch, ive, ex_ag_tera). Se procedió a revisar los datos faltantes en cada variable. En la Tabla 5 se presenta el porcentaje de datos faltantes en la base procesada.

Tabla 5. Datos faltantes en la base de datos procesada por investigadoras principales

Variable	n	%
Estrato	384	44.2%
Edad gestacional al diagnóstico	27	3.1%
Edad gestacional al nacimiento	46	5.3%
Interrupción voluntaria del embarazo	513	54%
Exposición a Teratógenos	513	54%

5.9.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS

La base de datos procesada se exportó a Jamovi para el análisis descriptivo y desarrollo de los objetivos del estudio.

Las variables cualitativas se expresan como frecuencia absoluta, relativa y porcentaje, utilizando tablas de frecuencia y representaciones gráficas, mientras que las variables cuantitativas se expresarán con medidas de tendencia central.

Se realizó el cálculo de prevalencia expresada por 1.000 nacidos vivos para las malformaciones gastrointestinales en el periodo 2015 a 2021 en Bogotá y en cada una de las 19 localidades de las cuales se tuvo información disponible. Se calculó la prevalencia al nacimiento por 10.000 nacidos vivos para cada una de las siete condiciones de interés en el periodo de estudio.

Se realizó un análisis bivariado mediante la prueba de correlación de Pearson si la distribución de los datos fue normal o de lo contrario se utilizó la correlación de Spearman en busca de correlaciones entre las malformaciones más frecuentes y variables sociodemográficas (sexo), variables de la madre (edad, paridad, embarazo múltiple), del embarazo (momento del diagnóstico, vitalidad, edad gestacional) y de la localidad (índice de vulnerabilidad, localidad de alta vs de baja prevalencia número de hospitales en la localidad) que contenía la base de datos. Las variables “interrupción voluntaria del embarazo” y “exposición a teratógenos” se excluyeron del análisis debido al alto porcentaje de datos faltantes.

El coeficiente de Spearman cuantifica relaciones monotónicas entre dos variables, en las que a medida que el valor de una variable aumenta, el valor de la otra variable también aumenta o disminuye de manera consistente. El coeficiente de correlación de Spearman varía en un rango de -1 a 1, donde un valor de 1 indica una correlación positiva perfecta, -1 indica una correlación negativa perfecta y 0 indica la ausencia de correlación. En el rango de cero a uno, la correlación puede ser “muy fuerte” (0.9-0.8), “moderada” (0.7-0.6), “aceptable” (0.5-0.3), “pobre” (0.2-0.1), tanto en el rango positivo como en el negativo. (56) Si bien este análisis sugiere una posible relación entre las variables, no es posible concluir, a partir de los coeficientes de correlación, que exista una asociación causal. (57)

Finalmente, para ampliar las variables relacionadas con la localidad en busca de posibles asociaciones, se tomaron los datos reportados en la encuesta multipropósito y datos abiertos de la Alcaldía de Bogotá por localidad, con lo cual se construyó una base de datos para las 20 localidades que constó de las siguientes variables: prevalencia de malformaciones gastrointestinales, densidad poblacional, índice de vulnerabilidad, número de hospitales y número de parques en la localidad, frecuencia de régimen de afiliación a seguridad social (porcentaje en régimen contributivo, subsidiado, especial), cercanía a fábricas y cercanía a basureros, tiempo

promedio que gastan las personas caminando hasta el centro médico, frecuencia de afecciones relacionadas con el embarazo, parto y recién nacido en la localidad, promedio de edad a la que se tiene el primer hijo, porcentaje de asistencia a control prenatal, porcentaje de consumo de psicoactivos o alcohol, y el coeficiente de Gini 2017.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Durante la ejecución de este proyecto los autores observaron los principios universales sobre ética en investigación. Los investigadores se encontraban familiarizados con la Declaración de Helsinki en su última actualización, el Informe Belmont, las pautas para investigación de la CIOMS y la normativa colombiana establecida por la Resolución 8430 de 1993 por la que se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Esta investigación se consideró sin riesgo de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 8430 de 1993 al tratarse de un estudio retrospectivo documental a partir de la base de datos aportada por la Secretaría de Salud de Bogotá mediante la ficha de notificación individual 215. No se requirió consentimiento o asentimiento informado.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Militar Central y el Comité de Ética de la Secretaría Distrital de Salud bajo el registro número SDSCIT20220013. Una vez se obtuvo aprobación del protocolo, los investigadores solicitaron autorización a la Secretaría de Salud de Bogotá para acceder a sus registros.

En cumplimiento con las disposiciones para la protección de datos establecidas en la ley estatutaria 1581 de 2012, (58) reglamentada por el decreto 1377 de 2013, la base de datos que se empleó con objeto del estudio fue anonimizada por la Secretaría Distrital de Salud previo a ser entregada a las investigadoras principales, de forma que no se contaba con información que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables

7. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

7.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS RECIÉN NACIDOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS GASTROINTESTINALES

De acuerdo con los registros obtenidos de la base de datos de la Secretaría de Salud, entre 2015 y 2021 hubo 869 casos con al menos una de las siete malformaciones congénitas de interés. Cincuenta punto cinco por ciento (n=439) de los registros correspondió a recién nacidos de sexo masculino. Doce punto tres por ciento de las malformaciones se presentaron en la localidad de Kennedy. La atresia esofágica fue la malformación más frecuentemente reportada, seguida de la gastrosquisis y malformación anorrectal (Tabla 1).

Tabla 6. Características Sociodemográficas, tipo de malformación y localidad de nacimiento de 869 casos de anomalías congénitas **gastrointestinales**

Sexo	n (%)	Localidad	n (%)
Femenino	405 (46.6%)	Antonio Nariño	17 (2.0%)
Masculino	439 (50.5%)	Barrios Unidos	11 (1.3%)
Indeterminado	25 (2.9%)	Bosa	78 (9.0%)
Malformación		Chapinero	19 (2.2.%)
Atresia Esofágica	225 (25.9%)	Ciudad Bolívar	93 (10.7%)
Gastrosquisis	173 (19.9%)	Engativá	83 (9.6%)
Malformación anorrectal	165 (19.0%)	Fontibón	33 (3.8%)
Atresia Intestinal	112 (12.9%)	Kennedy	107 (12.3%)
H. Diafragmática	106 (12.2%)	La Candelaria	9 (1.0%)
Onfalocele	80 (9.2%)	Mártires	13 (1.5%)
Hirschsprung	8 (0.9%)	Puente Aranda	31 (3.6%)
Estrato		Rafael Uribe	61 (7.0%)
		San Cristóbal	46 (5.3%)

1	134 (15.4%)	Santa Fe	20 (2.3%)
2	217 (25.0%)	Suba	102 (11.7%)
3	104 (12.0%)	Teusaquillo	13 (1.5%)
4	18 (2.1%)	Tunjuelito	28 (3.2%)
5	9 (1.0%)	Usaquén	53 (6.1%)
6	3 (0.3%)	Usme	52 (6.0%)
Sin Dato	384 (44.2%)		

Se tuvo información del estrato socioeconómico para 485 (55.8%) de los registros. El 93.8% de los nacimientos con una de las condiciones de interés se ubicó en el estrato socioeconómico 3 o menos.

7.2 PREVALENCIA AL NACIMIENTO POR AÑO Y PREVALENCIA DE PERIODO PARA LAS CONDICIONES DE INTERÉS ENTRE 2015 y 2021

Según los datos publicados por Salud Data, entre 2015 y 2021 se presentaron 611.823 nacimientos (nacidos vivos) en Bogotá. La siguiente tabla demuestra el total de registros con las siete condiciones de interés para cada año, el total de nacimientos por año registrados en Salud Data, y la prevalencia por 1000 nacimientos, calculada para las siete condiciones por cada año y para el periodo de 7 años. El gráfico de dispersión (Gráfico 5) demuestra una tendencia lineal ascendente entre 2015 y 2021.

La Tabla 8 demuestra el total de registros con las condiciones gastrointestinales de interés discriminados por localidad, el total de nacidos vivos registrados en Salud Data para el periodo de estudio, y la prevalencia por 1000 nacimientos, calculada globalmente, por localidad, para las siete condiciones. Las localidades de La Candelaria , Antonio Nariño y Santa Fe se destacan sobre las demás, con una prevalencia superior a 1.9 x 1000 nacimientos.

Tabla 7. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales en Bogotá entre 2015 y 2021, según datos de la Ficha 215 y nacimientos registrados en Salud Data

Año	Registros Ficha 215 n (%)	Nacimientos registrados en Salud Data	Prevalencia por 1000 nacimientos
2015	100 (12%)	102359	0,98
2016	121 (14%)	97949	1,24
2017	143 (16%)	91854	1,56
2018	117 (13%)	87013	1,34
2019	149 (17%)	84858	1,76
2020	104 (12%)	79206	1,31
2021	135 (16%)	67028	2,01
Periodo 2015-2021	869 (100%)	610267	1.42

Tabla 8. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por localidad, 2015-2021

Localidad	Total registros	Total nacimientos por localidad	Prevalencia por mil nacimientos
ANTONIO NARIÑO	17	7098	2,40
BARRIOS UNIDOS	11	9441	1,17
BOSA	78	63903	1,22
CHAPINERO	19	11878	1,60
CIUDAD BOLIVAR	93	64194	1,45
ENGATIVA	83	54714	1,52
FONTIBON	33	25216	1,31
KENNEDY	107	86805	1,23
LA CANDELARIA	9	1890	4,76
MARTIRES	13	7935	1,64
PUENTE ARANDA	31	17202	1,80
RAFAEL URIBE	61	32683	1,87
SAN CRISTÓBAL	46	33772	1,36
SANTA FE	20	10449	1,91
SUBA	102	86702	1,18
SUMAPAZ	0	212	0,00
TEUSAQUILLO	13	8148	1,60
TUNJUELITO	28	16018	1,75
USAQUEN	53	37928	1,40
USME	52	34079	1,53
TOTAL	869	610267	1,42

Teniendo en cuenta que los servicios distritales de salud se encuentran agrupados en cuatro subredes que incluyen varias localidades, los datos fueron agrupados para calcular la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales ocurridas en el periodo, discriminadas por subred.

La siguiente tabla demuestra el total de registros con las condiciones gastrointestinales de interés discriminados por subred, el total de nacidos vivos registrados en Salud Data para el periodo de estudio, y la prevalencia por 1000 nacimientos, calculada por subred, para las siete condiciones. Las Subred Centro Oriente se destaca por una prevalencia mayor a las demás durante el periodo evaluado. (1.77 x 1000 nacimientos).

Tabla 9. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por subred de servicios de salud, 2015-2021

Subred	Total registros	Total Nacimientos	Prevalencia de las condiciones por SUBRED	Prevalencia x 1000 en el periodo
Centro Oriente	166	93827	0,001769214	1,77
Norte	281	208811	0,001345715	1,35
Sur	173	114503	0,001510877	1,51
Sur Occidente	249	193126	0,001289314	1,29
TOTAL	869	610267	0,001423967	1,42

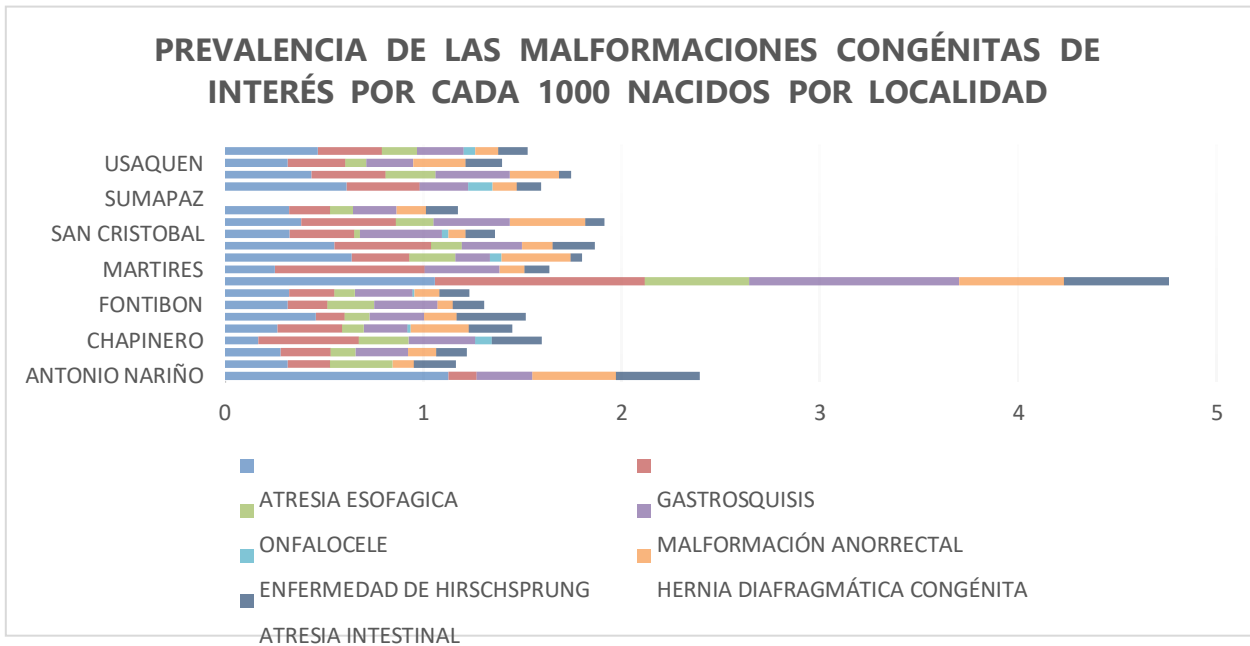


Gráfico 1. Distribución de la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por localidad, Bogotá, 2015-2021

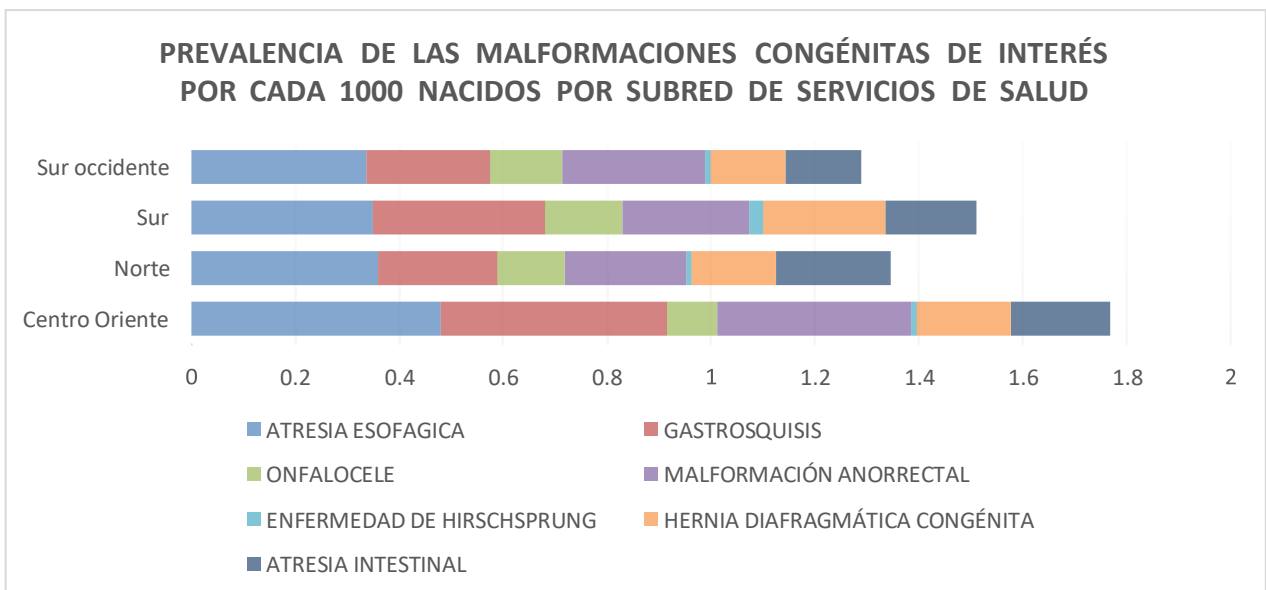


Gráfico 2. Distribución de la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales por subred de servicios de salud, Bogotá, 2015-2021



Figura 4. Localización geográfica de las localidades de La Candelaria, Antonio Nariño y Santa Fe Fuente: SaluData (49)

La siguiente tabla demuestra la prevalencia de cada malformación x 10.000 nacimientos en el periodo de estudio. La atresia de esófago, gastrosquisis y malformación anorrectal demuestran mayor prevalencia que las demás condiciones siendo superior a 2.7 x 10.000 nacidos vivos. La atresia intestinal, hernia diafragmática congénita y onfalocele se presentaron en aproximadamente 1 de cada 10.000 nacidos vivos, mientras que la enfermedad de Hirschsprung tuvo una prevalencia menor a 1 por 10.000. Para esta última condición es probable que la baja prevalencia se relacione con un subregistro debido al diagnóstico fuera de la etapa perinatal.

Tabla 10. Prevalencia de cada malformación x 10.000 nacimientos en el periodo de estudio

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Prevalencia x 10000 en el periodo
ATRESIA ESOFAGICA	2,74	5,31	3,27	3,45	4,01	3,03	4,03	3,69
GASTROQUISIS	0,10	2,65	4,35	2,87	3,65	2,78	4,18	2,83
MALFORMACIÓN ANORRECTAL	3,32	2,45	1,74	2,41	3,42	2,40	3,28	2,70
ATRESIA INTESTINAL	2,15	1,12	1,63	0,92	2,83	1,52	2,98	1,84
HERNIA DIAFRAGMÁTICA CONGÉNITA	1,47	0,10	1,96	1,49	2,00	2,40	3,43	1,74
ONFALOCELE	0,00	0,51	2,40	1,95	1,53	1,01	2,24	1,31
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG	0,00	0,20	0,22	0,34	0,12	0,00	0,00	0,13

7.3 TENDENCIA DE PREVALENCIA POR CADA 10000 AL NACIMIENTO PARA CADA UNA DE LAS MALFORMACIONES DE INTERÉS, 2015 – 2021

En el siguiente gráfico se presenta la prevalencia por cada una de las malformaciones congénitas durante el periodo de estudio:

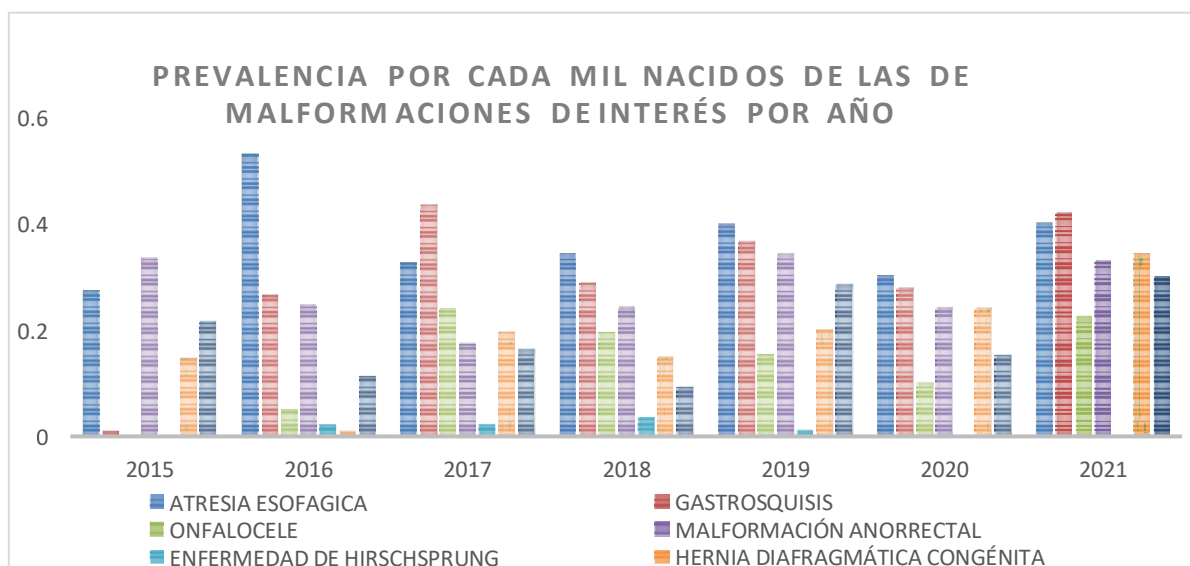


Gráfico 3. Prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales en Bogotá, 2015-2021

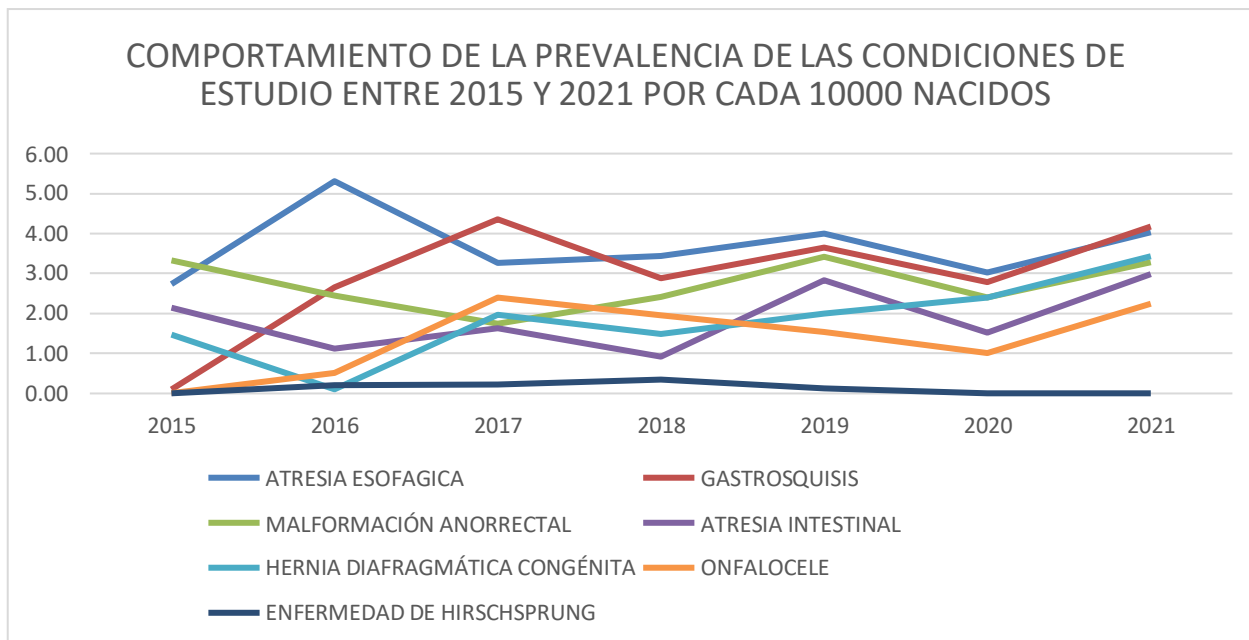


Gráfico 4. Tendencia en la prevalencia de las condiciones de estudio entre 2015 y 2021 por cada 10000 nacidos.

La tendencia en la prevalencia de las condiciones de estudio entre 2015 y 2021 por cada 10000 nacidos y la tendencia de la prevalencia general de las siete malformaciones congénitas de interés entre 2015 y 2021 se presentan en los gráficos 3 y 4. Para las siete condiciones de interés se observó una tendencia a la baja en el año 2020, resultado que podría estar en relación con subregistro durante el año inicial de la pandemia por COVID-19.

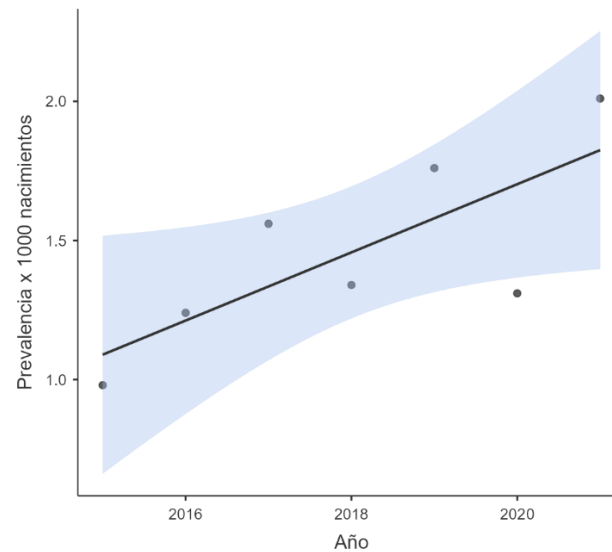


Gráfico 5. Tendencia de la prevalencia general de las siete malformaciones congénitas de interés entre 2015 y 2021

7.4 FACTORES RELACIONADOS LA MADRE, EL EMBARAZO Y LOCALIDAD, QUE APORTAN A LA EXPLICACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE MALFORMACIONES GASTROINTESTINALES

Se buscó determinar la relación entre variables de la madre y el embarazo con la ocurrencia de malformaciones gastrointestinales en Bogotá. En principio, realizamos un análisis exploratorio mediante la prueba de correlación de Spearman entre las tres malformaciones de mayor prevalencia (AE, MAR y Gastrosquisis) y las siguientes variables transformadas de la madre: gestante añosa (mayor a 35 años), madre adolescente (menor a 14 años), madre sin embarazos previos (mujer que está experimentando su primer embarazo o ha dado a luz a su primer hijo al momento de la notificación de la malformación).

Tabla 11. Coeficiente de correlación de Spearman de las malformaciones más frecuentes y variables de la madre

	Atresia Esofágica		Gastrosquisis		Malformación Anorrectal	
	Spearman	p	Spearman	p	Spearman	p
Edad materna mayor a 35	0.036	0.289	-0.175	<0.001*	0.122	<0.001*
Edad materna menor a 14	0.025	0.471	0	0.996	-0.037	0.278
Primera gestación	0.014	0.671	0.089	0.009*	-0.051	0.13

En el universo de casos de malformaciones gastrointestinales, los casos de atresia esofágica no tuvieron correlación con las variables de la madre. Para los casos de gastrosquisis se observó que no existe correlación con la primiparidad ni la edad materna menor a 14 años. En los casos de gastrosquisis y malformación anorrectal, comparado con las demás malformaciones gastrointestinales, hubo correlaciones débiles entre la ocurrencia de esas malformaciones y la edad materna mayor a 35: para el caso de la gastrosquisis la correlación fue negativa, mientras que para la malformación anorrectal la correlación fue positiva.

Finalmente, haciendo uso de la base de datos construida a partir de los datos de la encuesta multipropósito y datos abiertos de la Alcaldía de Bogotá, y tomando como variable dependiente la prevalencia de malformaciones gastrointestinales hallada para cada localidad en este estudio, se realizó la prueba de Spearman buscando establecer si existe correlación entre las variables propias de la localidad y la prevalencia de malformaciones congénitas gastrointestinales.

Tabla 12. Correlación entre la prevalencia de malformaciones gastrointestinales y las variables de la localidad

Variables de la Localidad	Prevalencia de Malformaciones Gastrointestinales	
	Rho Spearman	p
Densidad Poblacional	-0.263	0.261

Número de Hospitales	-0.116	0.627
Número de Parques	-0.228	0.333
Promedio de la edad a la que se tiene el primer hijo(a) - Localidades	0.32	0.168
Personas según régimen de afiliación al sistema de seguridad social en salud: Subsidiado	-0.2	0.396
Personas según si asisten a control prenatal - Localidades	-0.502	0.024*
Personas según si les han diagnosticado: Afecciones relacionadas con el embarazo, parto y recién nacido	-0.15	0.952
Viviendas según cercanía a lugares como: Fábricas o industrias	-0.177	0.453
Viviendas según cercanía a lugares como: Basureros o botaderos de basura	-0.153	0.517
Hogares según si en el hogar se ha presentado: Separación de la pareja - Localidades	-0.033	0.891
Hogares según si en el hogar se ha presentado: Consumo de sustancias psicoactivas o alucinógenas - Localidades	0.597	0.006**
Hogares según si en el hogar se ha presentado: Consumo de bebidas alcohólicas - Localidades	0.22	0.351
Índice de vulnerabilidad de la localidad	-0.041	0.863
GINI 2017	-0.151	0.536
<i>Nota: *p < 0.05 **p < 0.01</i>		

8. DISCUSIÓN

Este estudio documenta la prevalencia de siete malformaciones congénitas gastrointestinales que son de interés por la necesidad de atención neonatal especializada. Utilizamos la base de datos de la ficha 215 de notificación obligatoria de la Secretaría Distrital de Salud para los años 2015 a 2021, con lo cual obtuvimos 869 casos para el análisis y las variables de la localidad tomadas de la Alcaldía Mayor de Bogotá. La prevalencia total de las malformaciones congénitas gastrointestinales fue de 1.42 x 1000 nacimientos, similar a la prevalencia reportada para malformaciones de interés en cirugía pediátrica en Bogotá entre 2005 y 2012 (2). Nuestra investigación encontró un incremento en la prevalencia total de las malformaciones congénitas gastrointestinales de estudio en Bogotá en el período de 2015 a 2021, hallazgo que coincide con la tendencia observada a nivel global y nacional, que indica un aumento en la prevalencia de estas enfermedades y su consecuente impacto en la mortalidad infantil a lo largo de las últimas décadas, en la medida en que se han controlado otras enfermedades prevalentes en la infancia. (1,35) Sin embargo, es importante señalar que este aumento puede estar influenciado, en parte, por avances significativos en las técnicas de detección que han dado lugar a un mayor diagnóstico de las malformaciones, incluyendo las herramientas de diagnóstico prenatal (59).

Los resultados de esta investigación revelan una distribución similar de malformaciones congénitas gastrointestinales en recién nacidos de sexo masculino y femenino, con un 50% y 46% respectivamente. Estos datos coinciden con lo reportado en la pirámide poblacional de la ciudad para el año 2021, en la que se evidencia una discreta mayoría en la población de varones de 0- 4 años, y con datos reportados previamente, en los que se encontró una relación hombre:mujer de 1.05:1 en casos de malformaciones congénitas de interés quirúrgico (2). Entre las condiciones evaluadas, se destaca la atresia esofágica como la malformación gastrointestinal más frecuente, representando un 25% de los casos reportados, seguida de la malformación anorrectal y gastrosquisis con 19% cada una. En cuanto a la prevalencia de estas malformaciones, se encuentra similar a lo reportado en la literatura, siendo de alrededor de 3 x 10.000 nacimientos en nuestro estudio mientras que estudios similares reportan una frecuencia alrededor de dos a seis por 10.000 nacimientos (60).

Encontramos una prevalencia mayor al promedio general en las localidades de La Candelaria, Antonio Nariño y Santa Fe. Las tres localidades de mayor prevalencia son contiguas y se ubican geográficamente en el centro oriente de la ciudad. Este resultado podría generar nuevas hipótesis de estudio para factores de riesgo en MC gastrointestinales. Por ejemplo, se podría buscar asociación entre el uso de sustancias alucinógenas y psicoactivas con la ocurrencia de este desenlace. También, a nivel de determinantes sociales se podrían realizar estudios adicionales sobre el acceso a servicios de salud y su impacto en los desenlaces de recién nacidos con MC gastrointestinales en esa zona de la localidad. Tales estudios adicionales permitirían orientar a los tomadores de decisiones frente a la organización y orientación de los servicios de salud. Considerando la organización actual de los servicios de salud en Bogotá mediante subredes, se podría considerar el desarrollo de un centro especializado para el tratamiento de pacientes con patologías congénitas gastrointestinales en esa zona de la ciudad. Como lo mencionan Bernal y Zarante, “la primera herramienta para controlar estas patologías es la vigilancia estricta con un seguimiento epidemiológico adecuado, que nos permita tomar decisiones coherentes y sólidamente fundamentadas” (6).

El 93.8% de los recién nacidos con malformaciones gastrointestinales se ubicó en el estrato socioeconómico 3 o menos. Diversos estudios han establecido una correlación entre el riesgo de malformación congénita, discapacidad y muerte prematura con aspectos socioeconómicos (16–18), dentro de los cuales se destaca el nivel de educación y conocimiento de la madre sobre la exposición a factores de riesgo prevenibles que pudieran desencadenar en MC (14). El nivel de pobreza, educación y alfabetización son factores determinantes en tasa de discapacidad y muerte prematura secundaria a las MC, situación que tiene mayor impacto en países de bajos ingresos, donde los indicadores de años de vida ajustados por discapacidad, años de vida con discapacidad y años de vida perdidos son significativamente mayores (17). Dado que las malformaciones gastrointestinales son mortales sin acceso a una atención neonatal urgente y adecuada, el tratamiento oportuno de los recién nacidos con estas patologías podría redundar en una disminución de las muertes, discapacidad y carga de enfermedad por malformaciones congénitas (1,2).

Dado que los datos provienen de una fuente secundaria, nuestro estudio presenta diversas limitaciones. En primer lugar, la información registrada se obtiene a través del diligenciamiento de la ficha de notificación obligatoria 215, lo cual puede dar lugar a errores de codificación sesgos

de mala clasificación de los casos. Es importante tener en cuenta que en un recién nacido pueden coexistir múltiples malformaciones congénitas, y solo algunas de ellas o las más relevantes pueden haber sido codificadas. Por lo tanto, no podemos estimar si existe un subregistro de las condiciones de estudio.

Además, es importante destacar la falta de completitud de los datos, lo cual constituye una limitación significativa en nuestro estudio, ya que solo pudimos acceder a datos sobre el estrato socioeconómico de 485 de los 869 registros (55.8%). En cuanto a las variables de exposición a agentes teratogénicos y la interrupción voluntaria del embarazo, la base de datos solo contenía el 46% de los datos registrados, lo que imposibilitó realizar análisis sobre estas variables. Estas limitaciones en la disponibilidad de datos circunscriben nuestra capacidad para obtener una visión completa y precisa de la relación de estas variables en la población estudiada. Estos hallazgos resaltan la necesidad de mejorar el diligenciamiento de las fichas de notificación obligatoria y la recopilación de datos, lo cual podría facilitar la realización de futuros estudios.

Por otro lado, es importante mencionar que la base de datos utilizada solo incluye información sobre las malformaciones de interés y no contamos con datos de recién nacidos sanos o un grupo comparador, por lo que no fue posible hacer análisis en busca de factores de riesgo o causalidad. Sin embargo, nuestro estudio ofrece resultados relevantes en dos aspectos: en primer lugar, proporciona información crucial para la implementación de políticas públicas destinadas a mejorar la calidad y oportunidad de la atención en las áreas con mayor prevalencia de malformaciones de interés al nacimiento. En segundo lugar, genera hipótesis que podrían guiar futuros estudios analíticos que incluyan un grupo de control compuesto por nacidos sin malformaciones.

En general, los resultados de este estudio sugieren que la primiparidad en si misma no parece ser un factor de riesgo para el determinante para las malformaciones congénitas más comunes: atresia esofágica, gastrosquisis y malformación anorrectal, al no existir correlación. Sin embargo, se observaron correlaciones pobres entre la edad materna y la incidencia de gastrosquisis (correlación negativa) y malformación anorrectal (correlación positiva). Estos hallazgos difieren de los resultados del estudio realizado por Harris et al. (11), en el que se encontró una tasa considerablemente mayor de malformaciones en mujeres mayores de 35 años.

De los datos derivados de la encuesta multipropósito y los datos abiertos de la Alcaldía de Bogotá para cada localidad, el análisis revela resultados destacables en relación al consumo de

sustancias psicoactivas o alucinógenas en los hogares y su impacto en la prevalencia de malformaciones congénitas estudiadas, ya que se observa una correlación positiva aceptable entre el consumo de estas sustancias y la prevalencia de dichas malformaciones. Este hallazgo resalta la importancia de controlar el consumo de sustancias en los diferentes entornos a fin de disminuir los riesgos asociados a las malformaciones congénitas. Esta correlación sugiere una tendencia a que las malformaciones congénitas estudiadas sean más comunes en nacidos de padres que consumen estas sustancias, sin embargo, es importante resaltar que el análisis realizado no permite concluir que exista una asociación causal entre estas variables. Estos hallazgos resaltan la necesidad de investigaciones adicionales para una mejor comprensión del uso de sustancias alucinógenas y psicoactivas y el riesgo de desarrollar malformaciones congénitas.

El asistir a controles prenatales, mostró una correlación negativa aceptable en relación con las malformaciones estudiadas. Dicho de otra forma, parece ser que hay menor tendencia a desarrollar las MC cuando se asiste a controles prenatales periódicamente. Este hallazgo podría relacionarse con el acceso oportuno a los servicios de salud, suplementos requeridos, vacunación, entre otros.

En conjunto, los resultados de este estudio destacan la importancia de implementar estrategias de prevención y educación para reducir el consumo de sustancias psicoactivas o alucinógenas en los hogares, así como y eliminar las barreras de acceso a los servicios de atención prenatal. Estas acciones podrían contribuir a la disminución de la prevalencia de malformaciones congénitas y, en última instancia, mejorar la salud materno- infantil.

9. CONCLUSIONES

En general, se observó una tendencia al aumento de las prevalencias de las malformaciones congénitas gastrointestinales de estudio a lo largo del tiempo, a partir de los datos recolectados.

La prevalencia al nacimiento de malformaciones congénitas gastrointestinales de interés durante el periodo de estudio (2015 a 2021) mostró diferencias importantes entre las localidades de Bogotá. En particular, se observó que las localidades de La Candelaria, Santa Fe y Antonio Nariño, ubicadas en el centro oriente de la ciudad, presentaron las prevalencias más altas, con valores de 4.76, 2.40 y 1.91 por cada mil nacidos, respectivamente. Por otro lado, en las demás localidades se evidenció una prevalencia aproximadamente similar, con tasas que oscilaron entre 1.17 y 1.8 por cada mil nacidos.

Además, al agrupar los datos según la subred de servicios de salud, se obtuvo un patrón similar. En particular, se encontró una mayor prevalencia de las malformaciones congénitas de interés en la subred centro oriente, con una tasa de 1.77 por cada mil nacidos. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la distribución geográfica en la toma de decisiones y generación de políticas públicas para atención del recién nacido, y la necesidad de centralizar los servicios de salud según las necesidades de la población.

El análisis exploratorio realizado no permite llegar a conclusiones definitivas sobre la relación causal entre las variables de la madre y las variables sociodemográficas con la aparición de las malformaciones congénitas. Sin embargo, los resultados indican que no hubo correlación con la primiparidad, y las correlaciones de edad materna mayor a 35 años encontradas fueron débiles. Las correlaciones aceptables y positivas entre las variables asistencia a control prenatal y consumo de sustancias psicoactivas o alucinógenas con la presencia de una u otra malformación, señalan la necesidad de investigar más a fondo nuevas hipótesis utilizando estudios analíticos rigurosos y con grupos comparadores que permitan obtener conclusiones sólidas y una comprensión más precisa de la relación entre las variables analizadas y la aparición de las malformaciones congénitas seleccionadas.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Collaboration, Paedsurg Research G. Mortality from gastrointestinal congenital anomalies at high-income countries: a multicentre , international , prospective cohort study. *Lancet*. 2021;398:325–39.
2. Correa C, Mallarino C, Peña R, Rincón LC, Gracia G, Zarante I. Congenital malformations of pediatric surgical interest: Prevalence, risk factors, and prenatal diagnosis between 2005 and 2012 in the capital city of a developing country. Bogotá, Colombia. *J Pediatr Surg*. 2014;49(7).
3. Garcia H, Salguero GA, Moreno J, Arteaga C GA. Frecuencia malformaciones instituto materno infantil. *Biomedica*. 2003;23:161–72.
4. Bogota S de S. Datos de Salud [Internet]. [cited 2021 Nov 29]. Available from: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>
5. Birth Defects IC for. About Us [Internet]. [cited 2021 Nov 29]. Available from: <http://www.icbdsr.org/aboutus/>
6. Bernal J, Zarante I. Malformaciones y anomalías congénitas: impacto y futuro. *Biomédica*. 2009;29(1):7.
7. Zarante I, Sarmiento K, Mallarino C, Gracia G. Description of Bogotá Birth Defects Surveillance and Follow-up Program. *J Registry Manag*. 2016;41(3):116–21.
8. SIVIGILA. Ficha de notificación Defectos congénitos. Código INS 2 15 [Internet]. Available from: [https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/sivigila/FichasdeNotificacion/Defectos congenitos 215.pdf](https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/sivigila/FichasdeNotificacion/Defectos%20congenitos%20215.pdf)
9. Insitituto Nacional De Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Defectos Congénitos. versión 5 [Internet]. 2022. Available from: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Defectos congenitos 2022.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Defectos%20congenitos%202022.pdf)
10. Lee KS, Choi YJ, Cho J, Lee H, Lee H, Park SJ, et al. Environmental and Genetic Risk Factors of Congenital Anomalies: an Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-

Analyses. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2021 [cited 2022 Apr 24];36(28):1–24. Available from: [/pmc/articles/PMC8289720/](#)

11. Harris BS, Bishop KC, Kemeny HR, Walker JS, Rhee E, Kuller JA. Risk Factors for Birth Defects [Internet]. Vol. 72. 2017. Available from: [www.obgynsurvey.com%7C123](#)
12. Almeida LFG, Araujo Júnior E, Crott GC, Okido MM, Berezowski AT, Duarte G, et al. Epidemiological Risk Factors and Perinatal Outcomes of Congenital Anomalies. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2022 Apr 26];38(7):348–55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27459392/>
13. Organización Mundial de la Salud. Anomalías congénitas [Internet]. 28 feb. 2022 [cited 2022 May 5]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
14. wake GE, Fitie GW, Endris S, Abeway S, Temesgen G. Pregnant mother's knowledge level and its determinant factors towards preventable risk factors of congenital anomalies among mothers attended health institutions for antenatal care, Ethiopia. *Clin Epidemiol Glob Heal*. 2022 Mar 1;14:100973.
15. Sunitha T, Rebekah Prasoon K, Muni Kumari T, Srinadh B, Laxmi Naga Deepika M, Aruna R, et al. Risk factors for congenital anomalies in high risk pregnant women: A large study from South India. *Egypt J Med Hum Genet*. 2017 Jan 1;18(1):79–85.
16. Smith LK, Budd JL, Field DJ, Draper E. Socioeconomic inequalities in outcome of pregnancy and neonatal mortality associated with congenital anomalies: population based study. *BMJ* [Internet]. 2011;343:7818. Available from: <http://journals.bmj.com/cgi/reprintform>
17. Karami Matin B, Soofi M, Kazemi Karyani A, Soltani S, Shokri B, Amani S, et al. Socioeconomic Determinants of Disability and Mortality Due to Congenital Anomalies: A Secondary Analysis of Existing Data. *J Rehabil* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 Apr 29];21(3):320–35. Available from: <https://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-2786-en.html>
18. Calderón JS, Zarante I. Anomalías congénitas urológicas: Descripción epidemiológica y factores de riesgo asociados en Colombia 2001-2004. *Arch Esp Urol*. 2006;59(1):7–14.

19. Chatterjee D, Ing RJ, Gien J. Update on congenital diaphragmatic hernia. *Anesth Analg* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2022 May 5];131(3):808–21. Available from: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2020/09000/Update_on_Congenital_Diaphragmatic_Hernia.23.aspx
20. ASCON. Criterios de ingreso y egreso a las Unidades de Recién Nacidos en Colombia [Internet]. 2020. Available from: <https://ascon.org.co/criterios-de-ingreso-y-egreso-a-unidades-neonatales/>
21. MinSalud. Resolución 3100 Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el Manual de Inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de [Internet]. 2019. Available from: https://normograma.info/medellin/normograma/docs/pdf/resolucion_minsaludps_3100_2019.pdf
22. Pérez Niño J, Sánchez Basto C, Fernández N. Estado actual de la urología pediátrica en Colombia. *Urol Colomb* [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2022 May 5];23(1):16–24. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-urologia-colombiana-398-articulo-estado-actual-urologia-pediatria-colombia-S0120789X14500032>
23. Arul G, Spicer R. Where should paediatric surgery be performed? [15]. *Arch Dis Child*. 1998;79:65–72.
24. ONU. Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
25. Misnaza SP, Roncancio CP, Peña IC, Prieto FE. Áreas de alta mortalidad perinatal debida a anomalías congénitas: análisis de estadísticas vitales, Colombia, 1999-2008 [Internet]. *Biomedica*. 2016 [cited 2022 Apr 26]. p. 359–67. Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2867/3277>
26. Congreso de Colombia. Ley 1438 de 2011 Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones [Internet]. Jan 19, 2011. Available from:

http://secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1438_2011_pr003.html#140

27. Congreso de Colombia. Ley 1392 de 2010 POR MEDIO DE LA CUAL SE RECONOCEN LAS ENFERMEDADES HUERFANAS COMO DE ESPECIAL INTERES y SE ADOPTAN NORMAS TENDIENTES A GARANTIZAR LA PROTECCION SOCIAL POR PARTE DEL ESTADO COLOMBIANO A LA POBLACIÓN QUE PADECE DE ENFERMEDADES HUERFANAS y SUS CUIDADORES [Internet]. Jul 2, 2010. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1392-de-2010.pdf>
28. Uribe JP. Resolución 5265 de 2018 Por la cual se actualiza el listado de enfermedades huérfanas y se dictan otras disposiciones [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social; Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-5265-de-2018.pdf#:~:text=Que a partir de la Resolución 2048 de,de información y para el reporte al SIVIGILA>
29. MinSalud. Enfermedades Huérfanas [Internet]. 2022. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/enfermedades-huerfanas.aspx>
30. COMISIÓN EUROPEA DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD Y PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES. Las enfermedades raras: Un desafío para Europa [Internet]. 2007 [cited 2022 Apr 24]. Available from: https://ec.europa.eu/health/archive/ph_threats/non_com/docs/raredis_comm_es.pdf
31. Gavia A. Resolución 651 de 2018 Por la cual se establecen las condiciones de habilitación de los centros de referencia de diagnóstico, tratamiento y farmacias para la atención integral de las enfermedades huérfanas así como la conformación de la red y subredes de [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social; 2018. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-651-de-2018.pdf>
32. Nasr A, Langer JC. Influence of location of delivery on outcome in neonates with congenital diaphragmatic hernia. J Pediatr Surg [Internet]. 2011;46(5):814–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.02.007>

33. MinSalud. Resolución 1035 de 2022, por la cual se adopta el Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031 [Internet]. 2022 p. 1–273. Available from: <https://repositorio.saludcapital.gov.co/handle/20.500.14206/4931#:~:text=La Resoluci3n 1035 de 2022 adopta el Plan,de implementaci3n y Ajustes al proceso de implementaci3n.>
34. Ruíz F, Escobar GM, Milena Cuellar Segura C, Teresa Buitrago Grupo ME, María Henríquez Grupo GM, Stella Ríos Grupo LM, et al. Minsalud. Plan decenal de salud pública PDSP 2022-2031 [Internet]. 2022 [cited 2022 May 5]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/documento-plan-decenal-salud-publica-2022-2031.pdf>
35. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia de Defectos Congénitos Código 215 V.06 [Internet]. 2023. Available from: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Defectos congénitos 2022.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Defectos%20cong3nitos%202022.pdf)
36. Instituto Nacional de Salud. Informes de Evento - Defectos Congénitos [Internet]. 2022 [cited 2023 May 19]. Available from: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/DEFECTOS CONGÉNITOS PE XII 2022.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/DEFECTOS%20CONG3NITOS%20PE%20XII%202022.pdf)
37. Govender S, Wiersma • R. Delayed diagnosis of anorectal malformations (ARM): causes and consequences in a resource-constrained environment.
38. Nasr A, Langer JC. Influence of location of delivery on outcome in neonates with gastroschisis. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2012;47(11):2022–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.07.037>
39. Pardy C, D'Antonio F, Khalil A, Giuliani S. Prenatal detection of esophageal atresia: A systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2022 May 5];98(6):689–99. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30659586/>
40. Bischoff A, Guimaraes CVA, Mirsky DM, Santos-Jasso KA, Zaretsky M V., Ketzer J, et al. Visualization of the fetal anus by prenatal ultrasound for the diagnosis of anorectal malformations: is it feasible? *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 May 5];37(4):425–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33399927/>

41. El Mhabrech H, Ben Hmida H, Charfi H, Zrig A, Hafsa C. [Prenatal diagnosis of abdominal wall defects]. *Arch Pediatr* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2022 May 5];24(10):917–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28890277/>
42. López LM, Correa C, Zarante I. Sobrevida y resultados clínicos de los pacientes nacidos en Bogotá entre enero de 2009 y diciembre de 2013 con atresia esofágica [Internet]. Universidad Militar Nueva Granada; 2015 [cited 2023 May 1]. Available from: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/7269>
43. Deprest J, Brady P, Nicolaides K, Benachi A, Berg C, Vermeesch J, et al. Prenatal management of the fetus with isolated congenital diaphragmatic hernia in the era of the TOTAL trial. 2014 [cited 2022 Apr 26]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2014.09.006>
44. Kosiński P, Wielgoś M. Congenital diaphragmatic hernia: pathogenesis, prenatal diagnosis and management - literature review. *Ginekol Pol* [Internet]. 2017 [cited 2022 May 5];88(1):24–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28157247/>
45. de Silva NT, Young JA, Wales PW. Understanding neonatal bowel obstruction: building knowledge to advance practice. *Neonatal Netw* [Internet]. 2006;25(5):303–18. Available from: <http://www.academyofneonatalnursing.org/WritingCenter/UnderstandingNeonatalBowelObstruction.pdf>
46. Abdalla WMA, De La Torre L. The high pressure distal colostogram in anorectal malformations: technique and pitfalls. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2017;52(7):1207–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.03.050>
47. De La Torre L, Wehrli LA. Error traps and culture of safety in Hirschsprung disease. *Semin Pediatr Surg*. 2019;28(3):151–9.
48. Concejo de Bogotá. Acuerdo 641 de 2016 [Internet]. Bogotá D.C.: Concejo de Bogotá; Apr 6, 2016. Available from: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=65686>
49. Secretaria Distrital de Salud. Pirámide poblacional en Bogota | SALUDATA [Internet].

- Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData. 2023 [cited 2023 May 19]. Available from: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/demografia/piramidepoblacional/>
50. MinSalud. Decreto 3518 de 2006, por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones [Internet]. 2006 p. 17. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-3518-de-2006.pdf>
 51. Li J. Estimating Prevalence of Haematological Malignancies Using Data from the Haematological Malignancy Research Network (HMRN). 2014;(February). Available from: [http://etheses.whiterose.ac.uk/6179/5/phd thesis %28correction%29-Jinlei Li.pdf](http://etheses.whiterose.ac.uk/6179/5/phd%20thesis%28correction%29-Jinlei%20Li.pdf)
 52. Orphanet. Procedural document: Epidemiology of rare diseases in Orphanet [Internet]. 2019 [cited 2022 May 5]. Available from: https://www.orpha.net/orphacom/cahiers/docs/GB/Epidemiology_in_Orphanet_R1_Ann_Epi_EP_05.pdf
 53. Orphanet. ¿Qué es Orphanet? [Internet]. 2022. Available from: <https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php>
 54. Mason CA, Kirby RS, Sever LE, Langlois PH. Prevalence is the preferred measure of frequency of birth defects. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2005 Oct [cited 2022 May 6];73(10):690–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16240384/>
 55. Borja-aburto VH, Ph D. *Estudios ecológicos*. 2000;42(6).
 56. Akoglu H. User's guide to correlation coefficients. *Turkish J Emerg Med*. 2018 Sep 1;18(3):91–3.
 57. Schober, P. Schwate L. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesth Analg*. 2018;126.
 58. Congreso de la República de Colombia. Ley 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. [Internet]. 2012 p. 1–8. Available from:

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=49981

59. Organización Mundial de la Salud. Trastornos congénitos [Internet]. 2023 [cited 2023 May 19]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects>
60. Wijers CHW, Van Rooij IALM, Bakker MK, Marcelis CLM, Addor MC, Barisic I, et al. Anorectal malformations and pregnancy-related disorders: A registry-based case-control study in 17 European regions. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2013;120(9):1066–74.

11. ANEXOS

Anexo 1. Conceptos de Comité de Ética

- Hospital Militar Central
- Secretaría Distrital de Salud