



APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES PARA LA MORTALIDAD PERINATAL CIE-MP A PARTIR DE REGISTROS VITALES PARA CLASIFICAR LAS MUERTES PERINATALES EN ANTIOQUIA, COLOMBIA

Application of the International Classification of Diseases for Perinatal Mortality (ICD-PM) to vital statistics records for the purpose of classifying perinatal deaths in Antioquia, Colombia

Mary Salazar-Barrientos, MSc¹; John Jairo Zuleta-Tobón, MD, MSc¹

Recibido: 15 de julio de 2019 / Aceptado: 15 de diciembre de 2019

RESUMEN

Objetivo: describir la mortalidad perinatal del departamento de Antioquia según la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-MP de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y evaluar la factibilidad de aplicar el sistema de clasificación a partir los registros vitales oficiales.

Materiales y métodos: estudio descriptivo de las causas de muerte perinatal según el momento del fallecimiento con respecto al parto y las condiciones maternas asociadas. La fuente primaria fue la base de datos oficial de estadísticas vitales entre los años 2013 y 2016. Se midieron: la edad materna, la edad gestacional, el peso al momento del parto, el área de residencia, el tipo de parto, las causas de muer-

te (directas, asociadas) y otros estados patológicos. Se hace análisis descriptivo, se presenta el número absoluto y el porcentaje de las causas distribuidas según el momento de ocurrencia de la muerte con respecto al parto y el peso al nacer.

Resultados: de 3901 muertes perinatales ocurridas en fetos con 22 semanas o más, o mínimo 500 g de peso y hasta los 28 días de vida, 1404 (36,0%) se presentaron antes del parto, 378 (9,7%) en el intraparto, 1760 (45,1%) en el periodo neonatal y 359 (9,2%) casos no contaban con información del momento del fallecimiento con relación al parto. Las principales causas de muerte de los recién nacidos de 1000 o más g fueron las malformaciones congénitas, las deformidades y las anomalías cromosómicas (30,2%); la hipoxia anteparto e intraparto (29,3%) y la infección (12,3%). En el 69,5% no se identificaron causas maternas asociadas, y en las identificadas, la más frecuente fue la complicación de placenta, cordón y membranas (16,8%).

* Correspondencia: John Jairo Zuleta Tobón, calle 41B Sur, # 45G-84, Envigado, Antioquia. jjzuleta@une.net.co

1 NACER, Salud Sexual y Reproductiva, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Conclusión: el CIE-MP es un sistema de clasificación aplicable globalmente a partir de los registros vitales, que permitió caracterizar la mortalidad perinatal del departamento.

Palabras clave: mortalidad perinatal; mortalidad fetal; mortalidad infantil; estadísticas vitales; Clasificación Internacional de Enfermedades.

ABSTRACT

Objective: To describe perinatal mortality in the Department of Antioquia based on the WHO International Classification of Diseases (ICD-PM) and determine the feasibility of applying this classification system to the official records on vital statistics.

Materials and Methods: Descriptive study of the causes of perinatal death according to the time of death in relation to the time of delivery and associated maternal conditions. The primary source was the official database of vital statistics for the period between 2013 and 2016. The variables measured were maternal age, gestational age and weight at the time of birth, area of residence, type of delivery, and causes of death, including direct and associated causes, and other pathological conditions. A descriptive analysis is performed, causes are presented in terms of absolute numbers and percentages, and distributed according to the timing of death in relation to childbirth and birthweight.

Results: Of 3901 perinatal deaths occurring in fetuses 22 weeks or more of gestational age or a minimum weight of 500 g, and up to 28 days of life, 1404 (36.0%) occurred before delivery, 378 (9.7%) during the intrapartum period, 1760 (45.1%) during the neonatal period, and 359 (9.2%) cases had no information regarding the time of death in relation to the time of delivery. The main causes of death of the neonates weighing 1000 g or more were congenital malformations, deformities and chromosomal abnormalities (30.2%), antepartum and intrapartum hypoxia (29.3%), and infection (12.3%). In 69.5% of cases, no associated maternal causes were identified and in those in which there

were related causes, the most frequent was placenta, cord and membrane complications (16.8%).

Conclusion: The ICD-PM is a system globally applicable to records of vital statistics, enabling the characterization of perinatal mortality in the Department.

Key words: Perinatal mortality, fetal mortality; child mortality, vital statistics International Classification of Diseases.

INTRODUCCIÓN

Después de mucho tiempo de invisibilidad, la mortalidad perinatal en general, y sus componentes de mortinatalidad y mortalidad neonatal, han empezado a tomar relevancia en la agenda pública de los últimos años en el mundo (1, 2). Actualmente, la tasa de mortalidad neonatal es una medida importante de salud de la población en el mundo porque una gran proporción (45 % en 2015) de las muertes de niños menores de cinco años ocurre en el primer mes de vida, y porque la tasa de mortinatos ha recibido más atención por el reconocimiento del gran número de fetos viables (2,6 millones en 2015) que mueren después de las 28 semanas de gestación (3), de los cuales una importante proporción son prevenibles. Una meta de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es poner fin a las muertes prevenibles de recién nacidos y reducir la mortalidad neonatal a por lo menos 12 muertes por cada 1000 nacidos vivos para el año 2030 (4). De manera paralela, la estrategia “Cada recién nacido, un plan de acción para poner fin a las muertes evitables”, apoyada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se trazó la meta de que todos los países tengan 10 o menos mortinatos por cada 1000 nacidos vivos para el año 2035 (5).

El primer paso para dirigir los programas que abordan la mortalidad perinatal es la captura y clasificación precisa y coherente de las causas y las afecciones asociadas a esas muertes (6). A pesar de estos avances, se ha descrito que las muertes perinatales, en particular las de los mortinatos,

siguen siendo mal capturadas y catalogadas por las diferentes clasificaciones existentes (7). Con la intención de mejorar este panorama, la OMS, con base en la décima Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10), desarrolló un sistema adaptado a la muerte perinatal (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems – Perinatal Mortality ICD-PM; CIE-MP en español) que pretende superar las dificultades de las existentes (8). Con este nuevo sistema se espera que se puedan realizar comparaciones dentro y entre diversos entornos, e identificar tendencias, brechas y factores modificables para contribuir a la prevención de futuras muertes (9). Sin embargo, se ha documentado que para el uso de este tipo de clasificaciones prima la tradición: en una revisión sistemática, de 81 clasificaciones de mortalidad perinatal evaluadas, la mayoría son utilizadas casi que exclusivamente por el grupo desarrollador y solo una tercera parte se ha utilizado en más de un país o con más de 1000 casos (7).

Los autores de una revisión de los diferentes sistemas de clasificación identificaron el ICD-PM de la OMS como el primer sistema de clasificación universal y señalan que, con una aplicación generalizada, tiene el potencial de abordar la carga mundial de muertes perinatales. Por otro lado, consideran que se requieren investigaciones para evaluar el rendimiento del sistema y los diferentes enfoques de implementación (6). Apoyados en esta necesidad, el objetivo de este estudio fue evaluar la factibilidad de aplicar el sistema de clasificación CIE-MP a partir los registros vitales oficiales y, a la vez, describir las causas de mortalidad perinatal en el departamento de Antioquia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población. Estudio descriptivo de corte transversal que incluyó la totalidad de las defunciones perinatales ocurridas en el departamento de Antioquia entre los años 2013 y 2016. Antioquia es un departamento ubicado en la región nororiental

de Colombia. Durante el estudio este departamento tuvo un promedio anual de 75.533 nacidos vivos, presentó una mortalidad perinatal de 13,04 por cada 1000 nacidos vivos para el año 2013 y de 13,11 para el 2016; el 99,3 % de los partos fueron institucionales y tenían una cobertura de 90,8 % de asistencia a cuatro o más controles prenatales (10). Criterios de inclusión-exclusión: se incluyeron los registros de las muertes de productos con 500 o más g hasta los 28 días después del nacimiento y, en ausencia de peso fetal, las que ocurrieron a partir de las 22 semanas completas (154 días) de gestación (11). Según el manual de instrucciones de CIE-10, cuando el peso, la edad gestacional y la talla se codifican en un registro de defunción de manera simultánea, sin dato, como conducta universal estos casos se incluyen en las estadísticas de mortalidad perinatal para evitar el subregistro del evento (11); sin embargo, para este estudio se excluyeron aquellos que presentaron criterios claros para considerarlos terminaciones tempranas, porque tenían códigos de abortos o diagnósticos relacionados (Códigos CIE-10 P018, P964, P95X, P00, P04, Q899), o por la descripción en sus causas con palabras como aborto, embrionario(a), anembrionado, ectópico, mola.

Procedimiento. Se obtuvo la base de datos de la Secretaría Seccional de Salud de Antioquia, que contiene la información de los registros vitales oficiales. Se utilizó la clasificación CIE-10 para las muertes durante el periodo perinatal de la OMS CIE-MP (7). El CIE-MP presenta tres características principales: identifica el momento de la muerte perinatal (anteparto, intraparto, neonatal); agrupa de manera lógica las causas de muerte vinculadas a los códigos existentes de CIE; y vincula la condición materna con la muerte perinatal. Los profesionales que diligenciaron el certificado de muerte identificaron el momento de ocurrencia con respecto al parto en las mismas categorías de la clasificación. De acuerdo con los días de vida registrados, la muerte neonatal se dividió en muertes

neonatales tempranas, que son las ocurridas durante los primeros 7 días de vida (0-6 días), y muertes neonatales tardías, que son las ocurridas después de los 7 días completos y hasta el día 28 de vida (8-28 días) (11). Algunos casos que estaban registrados como muertes anteparto, pero que tenían códigos CIE-10 indicativos de que realmente ocurrieron durante el trabajo de parto (ejemplo: P038 “feto y recién nacido afectados por otras complicaciones especificadas del trabajo de parto y del parto”), se reasignaron como muertes intraparto.

Los certificados de defunción en Colombia incluyen una causa de muerte directa, hasta tres causas antecedentes y una condición patológica asociada, que no siempre son diligenciadas de manera lógica por el personal de salud. Para este estudio, se concatenaron en una hoja de Excel todos los códigos anotados en cada registro y a partir de ellos se eligieron los que se utilizarían en el análisis, según unas reglas definidas antes de iniciar la investigación, algunas de las cuales ya se describieron y otras se describirán más adelante. Cuando el diagnóstico no correspondía con las reglas de codificación del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia, o con los lineamientos de la CIE-MP (7) y, como consecuencia, se detectó una secuencia ilógica en la cadena de eventos que lleva a la muerte, o cuando se detectó una causa de muerte no plausible desde el punto de vista biológico, dentro los diagnósticos asociados registrados en el certificado se seleccionó alguno de los que hacen parte del CIE-MP, que fuera coherente con el resto de la información del caso. También se generó *a priori* un listado de directrices para definir la causa de muerte para los casos que simultáneamente presentarían dos causas igualmente posibles, por ejemplo, ante un caso de muerte anteparto con restricción de crecimiento intrauterino e infección, se definió que primaría la infección. Los neonatos prematuros que de manera simultánea tenían un código de restricción del crecimiento intrauterino, se asignaron al grupo N2. En el grupo N9 se asignaron los neonatos con menos de

37 semanas de gestación cuya única causa de muerte anotada fuera la falla respiratoria del recién nacido o cuando no tuvieran consignada otra potencial causa de muerte. Esto es aceptable para neonatos nacidos con prematuridad extrema, pero posiblemente no lo sea para los prematuros alrededor de la madurez pulmonar, que es muy probable que hayan tenido otra condición no anotada por las personas que diligenciaron el certificado de defunción. Aunque esta reasignación de causas o de secuencia puede inducir sesgos en la información, no es remediable con la fuente primaria utilizada para la investigación y es un procedimiento necesario y frecuentemente utilizado en los informes que se fundamentan en este tipo de fuentes (12, 13.)

La asignación del código CIE-MP materno y perinatal se realizó con ayuda de fórmulas pre-determinadas del *software* Excel. Se creó una lista con los códigos diagnósticos de muerte según la CIE-10 incluidos en el CIE-MP, tanto maternos como perinatales, y se ligaron mediante la función “Buscar.V” a los correspondientes grupos de muerte perinatal según el momento de ocurrencia: muertes antenatales A1 a A6, intraparto I1 a I7 y neonatales N1 a N11, y a la causa materna asociada, M1 a M5 (7), con las denominaciones que se presentan en las tablas 2 y 3. Posteriormente, las causas de muerte seleccionadas de cada registro se ligaron con estos listados para ubicar cada caso en uno de los grupos de la clasificación.

Variables medidas: se tuvieron en cuenta la edad de la madre en años cumplidos, la edad gestacional en semanas al momento del parto y el peso en gramos, el área de residencia, el tipo de parto, el sexo del recién nacido y las causas de muerte (directas, asociadas) y otros estados patológicos.

Análisis estadístico. Para la descripción de la población, las variables cuantitativas se presentan con mediana y percentiles 25 y 75, y las variables cualitativas mediante número absoluto y porcentaje, calculado con base en el total de casos. Las causas de muerte se presentan en número absoluto

y porcentaje, discriminadas según el momento de muerte, tabuladas de acuerdo con el cruce entre la causa de muerte perinatal y la causa materna asociada, tal como lo recomiendan los diseñadores de la propuesta. Con el fin de permitir comparaciones con las cifras universalmente utilizadas, las causas de muerte se presentan discriminadas para los productos menores de 1000 g, y dentro de los de 1000 o más g, hasta los 7 días (definición recomendada para las comparaciones internacionales), y entre 8 y 28 días de vida. La depuración de los datos fue realizada en Excel de Microsoft, y el análisis se hizo con el *software* estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.0.

Aspectos éticos. Esta es una investigación sin riesgo, realizada a partir de registros anónimos recolectados en el proceso oficial de las estadísticas vitales, por tanto, está exenta de aplicación de consentimiento informado (14). Se contó con la aprobación de la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia para utilizar la información.

RESULTADOS

En el periodo de estudio, la base de datos oficial contenía 5694 registros de muertes perinatales. Después del proceso de depuración descrito, 3901 registros cumplieron los criterios de inclusión, y en 1793 registros existían suficientes elementos para considerar que correspondían a abortos, embarazos ectópicos o enfermedad trofoblástica. De estas 3901 muertes perinatales, un total de 1404 (36,0%) se presentaron antes del parto, 378 (9,7%) en el intraparto, 1760 (45,1%) en el periodo neonatal y 359 (9,2%) casos no contaban con información del momento del fallecimiento con relación al parto, lo que impidió asignarles la clasificación CIE-MP.

Se identificaron 2157 casos con peso documentado igual o mayor a 1000 g, que contaban con información sobre el momento de la muerte, estos provenían principalmente del área urbana y la mediana de peso al nacer fue de 2200 g, con una mediana de edad gestacional de 35 semanas (tabla

1). Respecto a las causas de muerte perinatal, cuatro representaron el 71,7% de todas las muertes: 1) malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (652 muertes en A1, I1 y N1, 30,2%); 2 y 3) hipoxia anteparto e intraparto (631 casos entre las dos, en A3, I3 y N4, 29,3%); 4) infección (265 casos en A2, I4 y N6, 12,3%). En el periodo antenatal predominó la hipoxia intrauterina (59,1%), durante el parto la hipoxia por eventos agudos intraparto (57,9%) y en el periodo neonatal, tanto temprano como tardío, las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (37,0 y 23,8%, respectivamente). En el 69,5% no se identificaron causas maternas asociadas: 41,6; 54,5; 87,4 y 92,6% de las muertes antes del parto, intraparto, neonatales tempranas y tardías, respectivamente. Cuando hubo afecciones maternas asociadas con la muerte perinatal, las más frecuentes fueron las complicaciones de placenta, cordón y membranas, que se presentaron en el 16,8% (tabla 2).

Para los 1204 productos con peso documentado menor a 1000 g, el 42,3% de las muertes ocurrieron antes del parto, 15,8% durante el parto, 31,1% en el periodo neonatal temprano y 10,9% en el neonatal tardío. Para estos productos, las principales causas de muerte fueron la hipoxia intrauterina (17,9%) y la hipoxia intraparto (8,9%), y 59,5% de ellos no tuvieron condición materna. Al estratificar por el momento de la muerte se encuentra que para las muertes anteparto la principal causa fue la hipoxia intrauterina (42,2%), para la muerte intraparto fue el evento agudo intraparto (55,3%), para el neonatal temprano las alteraciones respiratorias y cardiovasculares (34%) y para el periodo neonatal tardío otras condiciones neonatales (28%); en 59,5% de ellos no se identificó comorbilidad materna (tabla 3).

Un total de 180 muertes (4,6%) contó con el momento del fallecimiento y se pudieron asignar a alguna de las categorías CIE-MP, sin embargo, aunque tenían documentada una edad gestacional de 22

Tabla 1.
Características sociodemográficas y clínicas de las muertes perinatales de 1000 o más gramos y hasta 28 días de vida. Antioquia, Colombia, 2013-2016

Característica	N = 2157	%
Área de residencia		
Cabecera municipal	1464	67,9
Centro poblado	147	6,8
Rural disperso	544	25,2
Sin información	2	0,1
Tipo de parto		
Espontáneo	1355	62,8
Cesárea	739	34,3
Instrumentado	40	1,9
Ignorado	23	1,1
Sexo		
Masculino	1222	56,7
Femenino	906	42,0
Indeterminado	29	1,3
Edad materna	Mediana	Percentiles 25-75
Edad de la madre en años	24	11-49
Edad gestacional al parto (semanas)	35	26-42
Peso al nacer (gramos)	2200	1000-5000

o más semanas, se desconoció el peso al momento de la muerte, por tanto, no quedaron reportadas en las tablas por la decisión tomada de presentar la información dividida según ese peso.

DISCUSIÓN

La mayor proporción de muertes perinatales fue debida a malformaciones congénitas, hipoxia –tanto anteparto como intraparto–, e infecciones, con efectos diferenciales según el momento de ocurrencia. En dos terceras partes no se encontraron condiciones maternas asociadas y el periodo con mayor número de muertes fue el neonatal.

En esta investigación se confirmó la factibilidad de implementar el sistema de clasificación CIE-MP

en una región y con unas condiciones diferentes a aquellas donde se desarrolló el sistema. Un alto número de muertes se clasificó teniendo como fuente primaria los registros vitales oficiales y, mediante la aplicación de análisis sencillos y generación de rutinas sistematizadas en un programa de amplia utilización, se obtuvo de manera ágil la información de una forma que permite ver simultáneamente las condiciones propias del feto o del neonato con las de la madre. Los diseñadores de la propuesta de la clasificación consideran que esta simultaneidad hace posible evaluar de manera integral el conocido continuo de la atención materno-perinatal (7). En estas condiciones, se considera que es una metodología generalizable, útil para los sistemas de

Tabla 2.
Tabulación CIE-MP de la causa perinatal de muerte y la morbilidad materna discriminadas según el momento de la muerte para mayores o iguales a 1000 gramos de peso y hasta los 28 días de vida. Antioquia, Colombia, 2013-2016

Condición materna	M1. Complica- ciones de placenta, cordón y membranas	M2. Complica- ciones maternas del embarazo	M3. Otras complicaciones del trabajo de parto y parto	M4. Condiciones maternas médicas y quirúrgicas	M5. Sin condición materna	Total (%)
Muertes anteparto						
A1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	12	3	1	2	113	131 (17,1)
A2. Infección	6	4	0	11	5	26 (3,4)
A3. Evento agudo anteparto (hipoxia)	215	24	15	56	143	453 (59,1)
A4. Otras alteraciones anteparto específicas	12	2	2	13	24	53 (6,9)
A5. Alteraciones relacionadas con la duración del embarazo y el crecimiento fetal	23	7	3	16	34	83 (10,8)
A6. Muerte anteparto de causa no especificada	8	5	0	7	0	20 (2,6)
Total (%)	276 (36,0)	45 (5,9)	21 (2,7)	105 (13,7)	319 (41,6)	766
Muertes intraparto						
I1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	2	2	0	48	52 (29,2)
I2. Trauma durante el parto	0	0	1	0	0	1 (0,6)
I3. Evento agudo intraparto	27	12	17	5	42	103 (57,9)
I4. Infección	2	0	0	1	3	6 (3,4)
I5. Otras alteraciones específicas durante el parto	0	0	0	1	1	2 (1,1)
I6. Alteraciones relacionadas con la duración del embarazo y el crecimiento fetal	3	1	4	1	3	12 (6,7)
I7. Muerte intraparto de causa no especificada	0	0	2	0	0	2 (1,1)
Total	32 (18,0)	15 (8,4)	26 (14,6)	8 (4,5)	97(54,5)	178

Continuación Tabla 2

Condición materna	M1. Complica- ciones de placenta, cordón y membranas	M2. Complica- ciones maternas del embarazo	M3. Otras complicaciones del trabajo de parto y parto	M4. Condiciones maternas médicas y quirúrgicas	M5. Sin condición materna	Total (%)
Muertes neonatales tempranas						
N1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	4	5	2	2	272	285 (37,0)
N2. Alteraciones relacionadas con el crecimiento fetal	0	0	0	0	3	3 (0,4)
N3. Trauma durante el parto	0	0	0	0	1	1 (0,1)
N4. Complicaciones de eventos intraparto	17	4	5	4	31	61 (7,9)
N5. Convulsiones y alteraciones del estado cerebral	2	0	0	0	13	15 (1,9)
N6. Infección	8	4	0	5	115	132 (17,1)
N7. Alteraciones respiratorias y cardiovasculares	4	4	5	3	159	175 (22,7)
N8. Otras condiciones neonatales	3	0	0	0	53	56 (7,3)
N9. Bajo peso al nacer y prematuridad	6	2	2	5	13	28 (3,6)
N10. Causas varias	0	0	0	0	1	1 (0,1)
N11. Muertes neonatales de causa no especificada	0	0	1	0	12	13 (1,7)
Total (%)	44 (5,7)	19 (2,5)	15 (1,9)	19 (2,5)	673 (87,4)	770
Muertes neonatales tardías						
N1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	1	0	1	181	183 (23,8)
N2. Alteraciones relacionadas con el crecimiento fetal	0	0	0	0	0	0
N3. Trauma durante el parto	0	0	0	0	1	1 (0,1)
N4. Complicaciones de eventos intraparto	5	0	1	0	8	14 (1,8)
N5. Convulsiones y alteraciones del estado cerebral	0	0	2	0	7	9 (1,2)

Condición materna	M1. Complicaciones de placenta, cordón y membranas	M2. Complicaciones maternas del embarazo	M3. Otras complicaciones del trabajo de parto y parto	M4. Condiciones maternas médicas y quirúrgicas	M5. Sin condición materna	Total (%)
N6. Infección	3	2	1	4	91	101 (13,1)
N7. Alteraciones respiratorias y cardiovasculares	0	3	1	1	63	68 (8,8)
N8. Otras condiciones neonatales	1	0	2	1	45	49 (6,4)
N9. Bajo peso al nacer y prematuridad	1	2	0	0	3	6 (0,8)
N10. Causas varias	0	0	0	0	2	2 (0,3)
N11. Muertes neonatales de causa no especificada	0	0	0	1	9	10 (1,3)
Total (%)	10 (2,3)	8 (1,8)	7 (1,6)	8 (1,8)	410 (92,6)	443

vigilancia epidemiológica en los diferentes niveles de los sistemas de salud pública.

Dada la potencialidad de los beneficios de un sistema de clasificación de las muertes perinatales que tiene como objetivo “ser globalmente aplicable en su enfoque para capturar, informar y comprender las causas de las muertes perinatales en todos los ámbitos” (15) llama la atención la escasez de publicaciones de su aplicación, a pesar de que ya han transcurrido tres años desde su presentación pública (8). En una revisión realizada en las bases de datos Medline vía PubMed, Embase y Web of Science, con los términos “ICD Perinatal Mortality”; “ICD-PM”; “International Classification of Disease and Perinatal” and “Mortality and Perinatal”, solo se encontraron cinco artículos con investigación primaria de su utilización. Dos artículos hacen parte del proceso inicial de construcción y validación del sistema (16, 17), otro fue realizado por integrantes de los equipos que hicieron la validación inicial para evaluar la compatibilidad del nuevo sistema con otro de utilización previa (18), y dos fueron realizados

por grupos independientes, uno con 75 muertes en Zambia (19) y otro con 291 muertes en Sri Lanka (20), para caracterizar la mortalidad hospitalaria.

La causa de muerte anteparto más frecuente en nuestro estudio fue la hipoxia (59,1%), proporción similar a lo encontrado en Sudáfrica y Sri Lanka (52,6 y 41,9%, respectivamente), pero muy diferente a la del Reino Unido, que no reporta muertes por esta causa (16). Los resultados del estudio de Zambia indican una menor frecuencia de la hipoxia (14,3%), pero el tamaño de muestra fue de 75 muertes perinatales. Posiblemente, muchas de las muertes consideradas en el Reino Unido (60,4%) y Zambia (71,4%) como de causa no determinada sean asignadas en nuestro país a hipoxia anteparto, a pesar de que en la mayoría de los casos no se cuenta con exámenes confirmatorios.

Los eventos agudos intraparto, obviamente, explican la mayoría de las muertes ocurridas durante el trabajo de parto y parto en nuestro estudio (57,9%), situación similar a la reportada en Sudáfrica (93,0%), Reino Unido (64,8%) y Zambia (84%). Con solo 7 muertes intraparto, en Sri Lanka la

Tabla 3.
Tabulación CIE-MP de la causa perinatal de muerte y la afección materna discriminadas según el momento de la muerte para menores de 1000 gramos de peso y hasta los 28 días de vida. Antioquia, Colombia, 2013-2016

Condición materna	M1. Complicaciones de placenta, cordón y membranas	M2. Complicaciones maternas del embarazo	M3. Otras complicaciones del trabajo de parto y parto	M4. Condiciones maternas médicas y quirúrgicas	M5. Sin condición materna	Total (%)
Muertes anteparto						
A1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	2	4	1	1	106	114 (22,4)
A2. Infección	3	4	1	1	2	11 (2,2)
A3. Evento agudo anteparto (hipoxia)	82	31	6	36	60	215 (42,2)
A4. Otras alteraciones anteparto específicas	4	0	0	2	8	14 (2,8)
A5. Alteraciones relacionadas con la duración del embarazo y el crecimiento fetal	26	28	16	21	55	146 (28,7)
A6. Muerte anteparto de causa no especificada	3	5	0	1	0	9 (1,8)
Total (%)	120 (23,6)	72 (14,1)	24 (4,7)	62 (12,2)	231 (45,4)	509
Muertes intraparto						
I1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	1	1	0	17	19 (10,0)
I2. Trauma durante el parto	0	0	0	0	0	0
I3. Evento agudo intraparto	22	21	35	10	17	105 (55,3)
I4. Infección	1	2	0	1	1	5 (2,6)
I5. Otras alteraciones específicas durante el parto	0	0	2	0	0	2 (1,1)
I6. Alteraciones relacionadas con la duración del embarazo y el crecimiento fetal	0	8	8	3	36	55 (28,9)
I7. Muerte intraparto de causa no especificada	0	1	1	2	0	4 (2,1)
Total	23 (12,1)	33 (17,4)	47 (24,7)	16 (8,4)	71 (37,4)	190

Condición materna	M1. Complicaciones de placenta, cordón y membranas	M2. Complica- ciones maternas del embarazo	M3. Otras complicaciones del trabajo de parto y parto	M4. Condiciones maternas médicas y quirúrgicas	M5. Sin condición materna	Total (%)
Muertes neonatales tempranas						
N1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	2	0	0	22	24 (6,4)
N2. Alteraciones relacionadas con el crecimiento fetal	0	0	0	1	1	2 (0,5)
N3. Trauma durante el parto	0	0	0	0	1	1 (0,3)
N4. Complicaciones de eventos intraparto	0	0	0	0	20	20 (5,3)
N5. Convulsiones y alteraciones del estado cerebral	0	0	0	0	3	3 (0,8)
N6. Infección	1	0	0	1	42	44 (11,8)
N7. Alteraciones respiratorias y cardiovasculares	0	0	4	0	123	127 (34,0)
N8. Otras condiciones neonatales	0	1	0	0	33	34 (9,1)
N9. Bajo peso al nacer y prematuridad	13	19	11	8	63	114 (30,5)
N10. Causas varias	0	0	0	0	0	0
N11. Muertes neonatales de causa no especificada	0	0	1	2	2	5 (1,3)
Total (%)	14 (3,7)	22 (5,9)	16 (4,3)	12 (3,2)	310 (82,9)	374
Muertes neonatales tardías						
N1. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	2	0	0	2	8	12 (9,2)
N2. Alteraciones relacionadas con el crecimiento fetal	0	0	0	0	0	0
N3. Trauma durante el parto	0	0	0	0	0	0
N4. Complicaciones de eventos intraparto	0	0	0	0	0	0
N5. Convulsiones y alteraciones del estado cerebral	0	0	0	0	1	1 (0,8)

Continuación Tabla 3

Condición materna	M1. Complicaciones de placenta, cordón y membranas	M2. Complica- ciones maternas del embarazo	M3. Otras complicaciones del trabajo de parto y parto	M4. Condiciones maternas médicas y quirúrgicas	M5. Sin condición materna	Total (%)
N6. Infección	2	0	0	0	33	35 (26,7)
N7. Alteraciones respiratorias y cardiovasculares	0	1	0	2	15	18 (13,7)
N8. Otras condiciones neonatales	0	2	0	0	35	37 (28,2)
N9. Bajo peso al nacer y prematuridad	3	6	0	7	7	23 (17,6)
N10. Causas varias	0	0	0	0	0	0
N11. Muertes neonatales de causa no especificada	0	0	0	0	5	5 (3,8)
Total (%)	7 (5,3)	9 (6,9)	0	11 (8,4)	104 (79,4)	131

mayoría de las que se presentaron en este momento fueron causadas por malformaciones (71,4%). Las malformaciones congénitas, deformaciones y anomalías cromosómicas –causa de muerte neonatal más frecuente en nuestro estudio con 37,0%– es superior a la reportada en Sudáfrica (4,8%), Reino Unido (22,4%) y Zambia (2,3%), y un poco inferior a la de Sri Lanka (44,2%). Con la información disponible, no es posible proponer explicaciones a estas diferencias.

La ausencia de una condición materna identificable para la mayoría de los casos en nuestro estudio es consistente con lo encontrado para las muertes anteparto en Sudáfrica (41,9%), Reino Unido (54,2%) y Zambia (42,9%); las muertes intraparto de Sudáfrica (32,4%) y Reino Unido (38,7%), y las neonatales del Reino Unido (46,5%). La diferencia más importante se presenta en la mortalidad neonatal en Sudáfrica y Zambia, donde hubo mayor asociación con las complicaciones del trabajo de parto y parto (39,5 y 53,5%, respectivamente). El estudio de Sri Lanka no discrimina las muertes según la causa materna asociada.

La principal limitación de este estudio fue la calidad del dato en la fuente primaria. Es conocida en la literatura la baja confiabilidad de la información consignada en los certificados de muerte, situación que es más notable para los mortinatos, incluso en países desarrollados (21, 22). A pesar de este reconocimiento, esta es la información que tradicionalmente se utiliza para la toma de decisiones y para las comparaciones y consolidaciones internacionales de información (23). A favor de esta investigación en este aspecto, Colombia es considerado como un país con registros vitales de alta calidad (24, 25), sin embargo, se reconoce que dentro de los criterios que se utilizan para asignar esta calificación no está la verificación de la confiabilidad de las causas de muerte (23). Esta valoración debe ser un paso siguiente en el proceso de implementación del sistema de clasificación. El análisis realizado refuerza la necesidad de seguir trabajando por el mejoramiento en la calidad del registro vital. La excelencia en el diligenciamiento de los registros aumentará la claridad, la especificidad del análisis de causas y llevará a mejores intervenciones.

Implicaciones para la investigación y la práctica: se recomienda el empleo de las bases de datos con registros vitales como fuente de información para caracterizar las causas de muerte perinatal con el sistema CIE-MP, paso indispensable para proponer intervenciones focalizadas que permitan alcanzar las metas propuestas. Por otro lado, es factible discriminar esa información según algunas categorías que pudieran aportar elementos para la toma de decisiones, como por divisiones territoriales, por régimen de afiliación en salud, por entidades pagadoras o por instituciones de atención.

CONCLUSIÓN

El uso del CIE-MP a partir de los registros vitales es un sistema de clasificación aplicable y reproducible, que permite caracterizar la mortalidad perinatal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Secretaría de Salud y Protección Social de Antioquia por permitir el acceso a las bases de datos y la autorización para publicar el artículo.

REFERENCIAS

- Frøen JF, Friberg IK, Lawn JE, et al. Stillbirths: Progress and unfinished business. *Lancet*. 2016; 387 (10018):574-86. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00818-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00818-1)
- Darmstadt GL, Kinney MV, Chopra M, et al. Who has been caring for the baby? *Lancet*. 2014;384(9938):174-88. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60458-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60458-X).
- Black R, Laxminarayan R, Temmerman M, Walker N, editors. *Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 2): Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health*. Washington, DC: The World Bank; 2016. 419 p. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0348-2>
- United Nations. *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. 2015. Disponible en <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- World Health Organization. *Every newborn: an action plan to end preventable deaths*. Geneva; 2014. 55 p. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/127938/9789241507448_eng.pdf?sequence=1
- International Stillbirth Alliance Collaborative for Improving Classification of Perinatal Deaths, Flenady V, Wojcieszek AM, et al. Classification of causes and associated conditions for stillbirths and neonatal deaths. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2017;22(3):176-85. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2017.02.009>
- Leisher SH, Teoh Z, Reinebrant H, Allanson E, Blencowe H, Erwich JJ, et al. Seeking order amidst chaos: Systematic review of classification systems for causes of stillbirth and neonatal death, 2009-2014. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16(1):295. Disponible en: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12884-016-1071-0> <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1071-0>
- World Health Organization. *The WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period: ICD-PM*. Geneva; 2016. 88 p.
- Allanson E, Tunçalp Ö, Gardosi J, Pattinson RC, Erwich JJH, Flenady VJ, et al. Classifying the causes of perinatal death. *Bull World Health Organ*. 2016;94(2):79-79A. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4750440/pdf/BLT.15.168047.pdf>. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.168047>
- Gobernación de Antioquia. Departamento Administrativo de Planeación. *Anuario estadístico de Antioquia 2016-2017*. Disponible en: <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/salud-publica>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud*. Vol. 2: Manual de instrucciones. Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 1995. 179 p.
- Black RE, Cousens S, Johnson HL, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: A systematic analysis. *Lancet*. 2010;375(9730):1969-87. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60549-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60549-1)

13. Lawn JE, Osrin D, Adler A, Cousens S. Four million neonatal deaths: Counting and attribution of cause of death. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2008;22(5):410-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3428888/pdf/ukmss-47778.pdf>; doi:10.1111/j.1365-3016.2008.00960.x
14. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 8430 de 1993. Santafé de Bogotá D.C; 1993. p. 19.
15. Barros FC, Bhutta ZA, Batra M, Hansen TN, Victora CG, Rubens CE. Global report on preterm birth and stillbirth (3 of 7): Evidence for effectiveness of interventions. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2010;10(Suppl 1):S3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2841444/pdf/1471-2393-10-S1-S3.pdf>; <https://doi.org/10.1186/1471-2393-10-S1-S3>
16. Allanson ER, Tunçalp Ö, Gardosi J, et al. The WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period (ICD-PM): Results from pilot database testing in South Africa and United Kingdom. *BJOG.* 2016;123(12):2019-28. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-0528.14244>; <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14244>
17. Allanson ER, Vogel JP, Tunçalp Ö, et al. Application of ICD-PM to preterm-related neonatal deaths in South Africa and United Kingdom. *BJOG.* 2016;123(12):2029-36. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-0528.14245>; <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14245>.
18. Lavin T, Allanson ER, Nedkoff L, Preen DB, Patinson RC. Applying the international classification of diseases to perinatal mortality data, South Africa. *Bull World Health Organ.* 2018;96(12):806-16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6249699/pdf/BLT.17.206631.pdf>; <https://doi.org/10.2471/BLT.17.206631>
19. Miyoshi Y, Matsubara K, Takata N, Oka Y. Baby survival in Zambia: Stillbirth and neonatal death in a local hospital setting. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1):90. Disponible en: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-019-2231-9>; <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2231-9>
20. Priyani AAH, Thuvarakan P, De Silva MVC. Classification of perinatal deaths according to ICD-PM: An audit on perinatal post-mortems in a tertiary care centre in Sri Lanka. *Sri Lanka J Obstet Gynaecol.* 2017;39(2):31. Disponible en: <https://sljog.sljol.info/article/10.4038/sljog.v39i2.7811>; <https://doi.org/10.4038/sljog.v39i2.7811>
21. Christiansen-Lindquist L, Silver RM, Parker CB, et al. Fetal death certificate data quality: A tale of two U.S. counties. *Ann Epidemiol.* 2017;27(8):466-71. e2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5610070/pdf/nihms894248.pdf>; <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2017.07.001>
22. Cockerill R, Whitworth MK, Heazell AE. Do medical certificates of stillbirth provide accurate and useful information regarding the cause of death? *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012;26(2):117-23. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2011.01247.x>
23. Liu L, Johnson HL, Cousens S, et al. Global, regional, and national causes of child mortality: An updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet.* 2012;379(9832):2151-61. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60560-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60560-1)
24. Lawn JE, Blencowe H, Oza S, et al. Every newborn: Progress, priorities, and potential beyond survival. Supplementary appendix. *Lancet.* 2014;6736(14):1-79. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60496-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60496-7)
25. Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens SN. Neonatal cause-of-death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries: 2000-2013. *Bull World Health Organ.* 2015;93(1):19-28. Disponible en: <http://www.who.int/entity/bulletin/volumes/93/1/14-139790.pdf>; <https://doi.org/10.2471/BLT.14.139790>.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Mary Salazar-Barrientos: concepción y diseño de la propuesta, ajustes a la base de datos, generación y aplicación de fórmulas en el *software* para el manejo de los datos, análisis de datos, redacción del manuscrito y aprobación de su versión final.

John Jairo Zuleta-Tobón: concepción y diseño de la propuesta, interpretación clínica de los datos, análisis de datos, redacción del manuscrito y aprobación de su versión final.

Conflicto de intereses: los autores participan, como contratistas, de los procesos de vigilancia epidemiológica que realiza la Secretaría de Salud y Protección Social de Antioquia, que incluyen el análisis de la mortalidad perinatal.