



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# **Calidad de la información de mortalidad en menores de un año en Bogotá durante 2005**

**Pablo Enrique Chaparro Narváez**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina  
Programa Interfacultades  
Doctorado en Salud Pública  
Bogotá, D.C., Colombia  
2013

# **Calidad de la información de mortalidad en menores de un año en Bogotá durante 2005**

**Pablo Enrique Chaparro Narváez**  
Código 597600

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:  
Doctor en Salud Pública

Director:  
Dr. Fernando Pio De La Hoz Restrepo

Línea de investigación:  
Epidemiología

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina  
Programa Interfacultades  
Doctorado en Salud Pública  
Bogotá, D.C., Colombia  
2013

## **Agradecimientos**

El presente estudio fue posible gracias al apoyo de la Secretaria de Salud de Bogotá, y especialmente al grupo que labora con las estadísticas vitales.

Agradecimientos al Doctorado en Salud Pública de la Universidad Nacional, que ha contribuido con mi formación y desarrollo como investigador.

Especial agradecimiento a la Facultad Nacional de Salud Pública en donde realicé mi pasantía con el Grupo de Salud y Demografía y en el Doctorado de Salud Pública. Allí se conocieron elementos que permitieron enriquecer la investigación que ahora se presenta. Del mismo modo, se expresa gratitud a los referentes de estadísticas vitales de la red hospitalaria del Distrito Capital, quienes siempre estuvieron dispuestos a contribuir con la información y a desplazarse a oficinas de registro civil y notarias para recopilar información.



## Resumen

**Objetivo:** determinar la calidad de la información de mortalidad derivada del certificado de defunción de los menores de un año en Bogotá, durante 2005.

**Materiales y métodos:** se realizó un estudio de cobertura y contenido en lo cuantitativo y un ejercicio analítico de corte cualitativo. El de cobertura recurrió al método captura-recaptura que utilizó información de defunciones del: Registro Civil y Notarías, DANE y licencias de inhumación. El de contenido requirió la tabla de datos de mortalidad no fetal para la estimación de métricas de calidad y empleó una muestra probabilística de certificados para estudiar: los errores cometidos durante su elaboración y durante la tabulación de la información, la validez de la información, las causas múltiples de muerte, y la variación de la tasa de mortalidad. El ejercicio analítico aplicó una encuesta estructurada a una muestra no probabilística de generadores y usuarios de información de mortalidad.

**Resultados:** la cobertura del certificado fue del 84,9%. En el contenido sobresalieron: la falta del intervalo de tiempo entre el inicio de la enfermedad y el momento de la muerte en el 53,8% de los certificados; la concordancia entre certificado original y certificado estándar fue del 73,9%; se ratificó la importancia de ciertos eventos como principales causas de muerte. El ejercicio analítico identificó: veracidad, completitud, precisión, oportunidad, validez y confidencialidad como características de la información de mortalidad, la que en general fue calificada como regular por el 58% de los encuestados.

**Conclusión:** Se evidenció falta de formación para la elaboración del certificado de defunción. Las deficiencias encontradas pueden ser modificadas con la implementación de diferentes estrategias educativas.

**Palabras clave:** información, fuentes de datos, mortalidad, estadísticas vitales, causa de muerte

## Abstract

**Objective:** To determine the quality of mortality data derived from death certificates of children under one year old in Bogotá, in 2005.

**Materials and methods:** A study of quantitative coverage and content, and a qualitative analytical exercise were conducted. The coverage study used the capture-recapture method. It analyzed data on deaths taken from: the Bureau of Vital Records, Notaries, DANE (Colombia's National Bureau of Statistics) and burial licenses. The content study had to use the non-fetal mortality data content table in order to estimate quality metrics and a probabilistic sample of certificates in order to study the mistakes made during the study preparation and data tabulation, the validity of the information, the multiple causes of death, and the variation of the mortality rate. The analytical exercise applied a structured survey to a non-probabilistic sample of both generators and users of information on mortality.

**Results:** Certificate coverage was 84.9%. The content highlighted the lack of time interval between the onset of the disease and the time of death in 53.8% of the certificates. The correlation between the original certificate and the standard certificate was 73.9%; the importance of certain events as leading causes of death was ratified. The analytical exercise identified: veracity, completeness, accuracy, timeliness, validity and confidentiality as the characteristics of mortality data. In general, data was rated as fair by 58% of respondents.

**Conclusion:** Under reporting and lack of validity in the causes of death were found. It showed lack of training for the preparation of the death certificate. Deficiencies found may be modified by implementing various educational strategies.

**Keywords:** information, data sources, mortality, vital statistics, cause of death

# Contenido

	<b>Pág.</b>
Resumen y abstract	V
Contenido	V
Lista de figuras	X
Lista de tablas	XI
Introducción	1
1. Planteamiento del problema	3
1.1 Justificación del problema	10
2. Marco conceptual	11
2.1 Dato	11
2.2 Información	12
2.2.1 Características de la información	14
2.2.2 Cobertura	16
2.2.3 Contenido	16
2.2.4 Normas colombianas relacionadas con la información en salud	17
2.3 Certificado de defunción	21
2.3.1 Historia del certificado de defunción	21
2.3.2 Certificado de defunción	24
2.3.3 Flujo de los certificados de defunción	24
2.3.4 Objetivos del certificado de defunción	26
2.3.5 Partes del certificado de defunción	26
2.4 Mortalidad	27
2.4.1 Importancia de la mortalidad en salud	27
2.4.2 Importancia de la mortalidad en salud pública	28
2.4.3 Abordaje georreferencial de la mortalidad	28
2.4.4 Mortalidad infantil	29
2.4.5 Componentes de la mortalidad infantil	33
2.5 Sistema de estadísticas vitales	36
2.5.1 Usos individuales	36
2.5.2 Utilidades para la sociedad	36
2.5.3 Sistema de registro civil y estadísticas vitales en Colombia	37
2.5.4 Marco legal de las estadísticas vitales	38
2.5.5 Marco legal del Registro Civil	39
2.6 Estado del arte	40
3. Objetivos	49
3.1 General	49
3.2 Específicos	49
4. Diseño metodológico	51
4.1 Tipo de estudio	51

4.2 Fase 1: Cobertura	52
4.2.1 Procedimientos	52
4.2.2 Plan de análisis, interpretación y presentación de resultados	53
4.3 Fase 2: Contenido	56
4.3.1 Estimación de las métricas de calidad de la información de mortalidad registrada en la base de datos de defunciones	56
4.3.2 Estimación de los errores cometidos durante la elaboración del certificado, durante la tabulación de la información del certificado, la validez de la información, la frecuencia de las causas múltiples de muerte y la variación de la tasa de mortalidad	59
4.4 Fase 3. Identificación de conocimientos	64
4.5 Limitaciones del estudio	66
4.6 Control de sesgos	67
4.7 Aspectos éticos	67
5. Resultados	69
5.1 Calidad de la información de mortalidad no fetal en Bogotá (Colombia)	69
5.1.1 Indicador de documentación de la fuente	69
5.1.2 Indicadores de contenido	69
5.1.3 Indicadores de los datos (fiabilidad)	70
5.1.4 Códigos basura (“garbage codes”)	72
5.2 Cobertura del certificado de defunción en menores de un año	73
5.3 Errores en la tabulación o escritura de la información	82
5.3.1 Errores de información cometidos al elaborar el certificado de defunción	82
5.3.2 Coherencia	84
5.3.3 Errores de información cometidos al digitar el certificado de defunción	85
5.3.4 Validez de la información del certificado de defunción	87
5.4 Causas múltiples	93
5.5 Variación de la tasa de mortalidad infantil	107
5.6 Identificación de conocimientos	108
5.6.1 Características de los participantes	109
5.6.2 Calidad de la información de mortalidad	110
5.6.3 Análisis de los conocimientos que sobre calidad de información de mortalidad tienen los diferentes grupos que participan en la producción, el uso o en la producción unido al uso	116
5.6.4 Análisis de los conocimientos que sobre la calidad de información de mortalidad tienen los actores que participan en la producción y el uso de acuerdo al género	125
5.6.5 Propuestas para mejorar la calidad de la información de mortalidad	127
6. Discusión	131
6.1 Cobertura del certificado de defunción en menores de un año	133
6.2 Calidad de la información de mortalidad no fetal en Bogotá	137
6.3 Errores de información cometidos al elaborar el certificado de defunción	139
6.4 Errores de información cometidos al tabular el certificado de defunción	143
6.5 Validez de la causa básica del certificado de defunción original frente a la causa básica elaborada a partir de otras fuentes (historia clínica, resultados de necropsia).	144
6.6 Validez de la causa básica del certificado de defunción original frente a la causa básica seleccionada por el revisor	145
6.7 Causas múltiples	148
6.8 Variación de la tasa de mortalidad infantil con base en la información de la causa básica de muerte del certificado original frente a la información de la causa básica de muerte del certificado estándar	151
6.9 Identificación de conocimientos	153

---

6.10 Asimetría de la información	156
6.11 Limitaciones del estudio	158
7. Conclusiones y recomendaciones	161
7.1 Conclusiones	161
7.2 Recomendaciones	163
A. Anexo: Certificado de defunción	167
B. Anexo: Indicadores de calidad de los datos por archivo	168
C. Anexo: Indicadores de calidad de los datos por archivo. No respuesta	169
D. Anexo: Indicadores de calidad de los datos por archivo. Atributos sin datos	170
E. Anexo: Cobertura de la información de mortalidad. Bogotá 2005	171
F. Anexo: Lista de “códigos garbage” de la CIE 10	173
G. Anexo: Etapa preparatoria del trabajo de campo, pilotaje y ajuste de los instrumentos	174
H. Anexo. Análisis de la información del certificado de defunción. Bogotá 2005	175
I. Anexo. Lista de causas de mortalidad por capítulos de la Clasificación Internacional de Enfermedades – Décima Revisión	176
J. Anexo. Calidad de la información de mortalidad. Identificación de conocimientos	178
K. Anexo. Consentimiento informado para aplicar encuesta	180
Bibliografía	182

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Distribución de los certificados de defunción en Colombia .....	25
Figura 2. Recolección de los certificados de defunción en Colombia .....	25
Figura 3. Distribución de certificados de defunción de acuerdo con las fuentes de información.....	54
Figura 4. Distribución de los fallecidos menores de un año según las tres listas de captura utilizadas. Bogotá, 2005 .....	74
Figura 5. Frecuencia de reporte de causas básica y múltiple por grupos de causas. Mortalidad infantil. Bogotá 2005 .....	102
Figura 6. Razón de reporte por causa básica y causa múltiple por grupo de causas. Mortalidad infantil. Bogotá 2005 .....	103
Figura 7. Distribución proporcional causa básica y causa múltiple. Mortalidad infantil. Bogotá 2005.....	103

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Variables empleadas en la estimación de las métricas de calidad de la información de mortalidad registrada en la base de datos de defunciones de Bogotá en 2005 .....	57
Tabla 2. Variables del estudio de contenido de la información de mortalidad de Bogotá	61
Tabla 3. Calculo de indicadores de validez.....	63
Tabla 4. Indicadores de calidad de la información de mortalidad. Bogotá, 2005 .....	70
Tabla 5. Atributos con no respuesta. Indicadores de calidad de los datos. Defunciones Bogotá, 2005.....	71
Tabla 6. Atributos con sobre respuesta. Indicadores de calidad de los datos. Defunciones Bogotá, 2005.....	72
Tabla 7. Muertes por tipo de código basura. Bogotá, 2005.....	73
Tabla 8. Indicadores resumen de todas las causas de muerte designadas con códigos basura según edad. Defunciones Bogotá, 2005.....	73
Tabla 9. Número estimado de muertes en menores de un año empleando dos fuentes de captura recaptura. Bogotá, 2005.....	75
Tabla 10. Estimación del número de muertes en menores de un año según edad, sexo y sensibilidad de tres fuentes de captura recaptura. Bogotá. 2005 .....	76
Tabla 11. Número total de muertes estimadas en menores de un año. Bogotá, 2005.....	77
Tabla 12. Modelos de captura recaptura con tres fuentes para mortalidad en menores de un año. Bogotá, 2005 .....	79
Tabla 13. Porcentaje de sensibilidad de los registros en mortalidad en menores de un año. Bogotá, 2005.....	80
Tabla 14. Características de los fallecidos menores de un año según fuente de identificación. Bogotá 2005 .....	81

Tabla 15. Número total y estratificado de caso de muerte en menores de 1 año identificados por las fuentes y sensibilidad observada por fuente específica. Bogotá 2005 .....	81
Tabla 16. Aspectos revisados del certificado de defunción. Menores de 1 año de edad. Bogotá 2005.....	82
Tabla 17. Número de causas anotadas en las partes “I” y “II” de los certificados de defunción. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005 .....	83
Tabla 18. Lugar del certificado de defunción en que se anoto la causa básica de defunción. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005 .....	83
Tabla 19. Certificados de defunción en los que se anoto el intervalo de tiempo. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005 .....	84
Tabla 20. Coherencia entre variables seleccionadas. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005 .....	84
Tabla 21. Certificados de defunción con errores de digitación. Menores de un año de edad. Bogotá, 2005 .....	85
Tabla 22. Variables con errores en su digitación. Menores de un año de edad. Bogotá, 2005 .....	86
Tabla 23. Concordancia en las características seleccionadas de los certificados de defunción original y los certificados de defunción estándar. Menores de 1 año. Bogotá, 2005 .....	87
Tabla 24. Tabulación cruzada de la causa básica de muerte de los certificados de defunción original y los certificados de defunción estándar de acuerdo con la CIE-10. Menores de 1 año. Bogotá, 2005 .....	88
Tabla 25. Nivel de validez en la causa básica de muerte entre el certificado de defunción original y los certificados de defunción estándar de acuerdo con la CIE-10. Menores de 1 año. Bogotá, 2005.....	89
Tabla 26. Tabulación cruzada de la causa básica de muerte originalmente seleccionada frente a la elegida luego de la revisión del certificado de defunción de acuerdo con los capítulos de la CIE 10. Bogotá, 2005.....	90
Tabla 27. Nivel de validez en la causa básica de muerte originalmente seleccionada frente a la elegida luego de la revisión del certificado de defunción. Bogotá, 2005 .....	92
Tabla 28. Distribución de causas múltiples por registro de muerte.....	93
Tabla 29. Distribución de la causas básica de muerte. Mortalidad infantil. Bogotá 2005.	94

---

Tabla 30. Distribución de la causas básica de muerte. Mortalidad infantil. Bogotá 2005.	95
Tabla 31. Principales causas de muerte identificadas como causa básica, total de menciones y proporción de ocurrencia de causa básica en relación con el total de menciones. Mortalidad infantil. Bogotá 2005 .....	96
Tabla 32. Principales causas de muerte identificadas como causa básica, total de menciones y proporción de ocurrencia de causa básica en relación con el total de menciones. Mortalidad infantil. Bogotá 2005 .....	98
Tabla 33. Frecuencia y razón de reporte de causas básica y múltiple en las causas agrupadas. Mortalidad infantil. Bogotá 2005.....	101
Tabla 34. Distribución de las causas múltiples de acuerdo con el nivel de complejidad institucional. Mortalidad infantil. Bogotá 2005.....	105
Tabla 35 Comparación de la tasa de mortalidad infantil ajustada por edad entre la causa básica de muerte del certificado de defunción original y del certificado de defunción estándar de acuerdo con la CIE-10. Menores de 1 año. Bogotá, 2005 .....	108
Tabla 36. Distribución de las personas encuestadas de acuerdo a la escala de apreciación.....	110
Tabla 37. Calidad de la información de mortalidad apreciada como buena de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso.....	119
Tabla 38. Calidad de la información de mortalidad apreciada como regular de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso.....	122
Tabla 39. Calidad de la información de mortalidad apreciada como mala de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso.....	124



# Introducción

La mortalidad infantil ha sido considerada como uno de los indicadores del nivel socio económico de una comunidad. Sin embargo, la información de mortalidad presenta dificultades en su medición, inconvenientes que derivan de la cobertura y del contenido de las fuentes de información disponibles, entre ellas las estadísticas vitales. Ante estas limitaciones, en el mundo, la calidad de la información de mortalidad históricamente ha sido un tema estudiado, que no pierde vigencia y que a pesar que han identificado los problemas que la afectan y se han tratado de corregir, estos aún persisten. En Colombia, no obstante, que esta información ha sido un insumo para la toma de decisiones, ha sido poco explorado y aún no se la dado la importancia que requiere.

Con la intención de contribuir al desarrollo del estudio de la calidad de la información en Colombia y en particular en Bogotá, esta investigación tuvo como objetivo estimar la calidad de la información de mortalidad derivada del certificado de defunción de los menores de un año, en Bogotá durante 2005 empleando metodología cuantitativa y cualitativa.

El capítulo de planteamiento del problema expone los motivos por los cuales se justifica llevar a cabo la investigación con base en: la importancia que tiene la calidad de la información de mortalidad como insumo en la toma de decisiones y en la elaboración de políticas en salud pública; y los distintos estudios que desde diferentes ópticas en las que predomina la metodología cuantitativa han abordado el tema.

En el capítulo correspondiente al marco conceptual, se desarrollan los aspectos del conocimiento relacionados con datos; información y sus características; normas colombianas relacionadas con la información en salud; aspectos históricos de la certificación de la muerte y del certificado de defunción; información de mortalidad con su flujo, sus objetivos, su composición; importancia de la mortalidad en salud y en salud pública y el abordaje georreferencial que con ella se puede hacer. También se realiza una aproximación a la mortalidad infantil y sus componentes, se hace alusión a la falta de datos sobre las muertes de los recién nacidos en el nivel local que pueden ser consecuencia de la baja condición socio-económica de la madre y el recién nacido, su invisibilidad, la inadecuada calidad de los datos disponibles, las brechas institucionales y programáticas. Se aborda el sistema de estadísticas vitales con sus usos individuales y utilidades para la sociedad. Posteriormente se tratan aspectos del sistema de registro civil y estadísticas vitales en Colombia y el marco legal en que está inmerso. El capítulo se cierra con una revisión de la literatura sobre estudios realizados en torno a la calidad de la información de mortalidad. En el capítulo siguiente se presentan los objetivos del estudio.

En el capítulo de diseño metodológico se presenta el tipo de estudio y su diseño. Se describen las fases del mismo, indicando el universo empleado, la muestra, las técnicas

e instrumentos utilizados, los procedimientos de obtención de la información y el análisis de los datos. También se mencionan los aspectos éticos contemplados para el desarrollo de la investigación.

En el siguiente capítulo se exponen los resultados derivados del diseño metodológico empleado. La parte cuantitativa señala los problemas que enfrenta tanto en cobertura como en contenido, la información de mortalidad de Bogotá. La parte cualitativa revela las apreciaciones que tienen los generadores y usuarios de la información sobre su calidad.

En la discusión, se comparan los resultados obtenidos frente a los reportados en la literatura y se exponen sus probables causas. En este capítulo, los hallazgos son discutidos por bloques temáticos: cobertura, errores de información, validez de la causa básica, causas múltiples, variación de la tasa de mortalidad infantil e identificación de conocimientos. Asimismo se presentan las limitaciones del estudio.

En las conclusiones se exponen los principales resultados, que se convierten en los aportes de la investigación en relación con el estado de la calidad de la información de mortalidad, particularmente en menores de un año. Finalmente, a partir de los resultados se proponen recomendaciones que pueden contribuir a la reducción de los problemas encontrados y a una acertada toma de decisiones.

# 1. Planteamiento del problema

En salud pública se conoce como estadísticas vitales la información elaborada a partir de datos suministrados por los certificados de nacido vivo y de defunción. Estas estadísticas son la fuente de datos personalizados de interés sanitario más antiguas que se conocen (siglo XII)<sup>1</sup> y que se han constituido en una de las principales herramientas para el análisis de la situación y la planificación en salud.

Respecto de la mortalidad, su medición permite construir diferentes e importantes indicadores para monitorear el estado de salud de una población. Esos indicadores son usados para evaluación, planeación y toma de decisiones tanto en el sector salud como en las esferas de la administración pública<sup>2</sup>.

La certificación de la muerte se consideró primariamente como un informe de un hecho esencial para la protección de los derechos individuales, especialmente los relacionados con la posesión y distribución de la propiedad (derecho a disponer y usar un bien), después como proveedora de información necesaria para el control de epidemias y la conservación de la vida humana a través de decisiones sanitarias. Posteriormente para dar una imagen de las condiciones sociales y sanitarias de la población<sup>3</sup>.

El certificado de defunción es la fuente fundamental de información de la mortalidad, y es el registro que acredita la muerte de una persona<sup>4</sup> y se debe diligenciar a todo fallecido y en todos los casos de defunciones que ocurran antes o durante el parto (muertes fetales).

En Colombia, la información de mortalidad es utilizada por: el sector salud en cada uno de sus niveles (nacional, departamental y local) en programas de atención de salud; el Departamento Nacional de Planeación, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, la Organización Panamericana de la Salud, el Fondo de Poblaciones de las Naciones Unidas, instituciones educativas, Organizaciones No Gubernamentales e

---

<sup>1</sup> HOLLINGSWORTH, Thomas Henry. Demografía histórica. Como utilizar las fuentes de la historia para construirla. México: Fondo de Cultura Económica, 1983. p. 115

<sup>2</sup> BECKER, Roberto. Análisis de la mortalidad. Lineamientos básicos. OPS, 2001. p. 3

<sup>3</sup> LILIENTELD, Abraham. Fundamentos de Epidemiología. México: Addison – Wesley Iberoamericana. La Impresora Azteca, S de RL, 1986. p. 57

<sup>4</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Manual para el diligenciamiento de los certificados de estadísticas vitales en los pueblos indígenas. Bogotá: Impreso DANE, 2006

investigadores particulares<sup>5</sup>. También sirve como base para algunas normas nacionales: la mortalidad infantil para invertir recursos de regalías<sup>6</sup>; para el desarrollo y administración del Sistema Integral de Información en Salud y el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila)<sup>7, 8</sup>; la mortalidad materna, en la implementación de la Política de Salud Sexual y Reproductiva; la prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores<sup>9</sup>. La “Política de Salud Sexual y Reproductiva” apunta a la reducción de la tasa de mortalidad: materna; por cáncer de cuello uterino, seno, ovario, endometrio, cuerpo de útero, vagina y próstata; por VIH/SIDA. De igual forma, esta información de mortalidad es empleada en los sectores académico e investigativo para el estudio de las tendencias de la mortalidad; la caracterización de las defunciones por persona, tiempo y lugar; la descripción de la mortalidad evitable; las desigualdades en salud, entre otros.

También es importante esta información para que las autoridades sanitarias puedan monitorear los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>10</sup> que entre 1990 y 2015, en particular, en su Objetivo 4 plantea reducir la tasa de mortalidad de los menores de 5 años y la mortalidad en menores de 1 año.

Desde el doctorado en Salud Pública se emprende la gestión para posicionar las estadísticas vitales en el ámbito académico en nuestro país, y rescatar la importancia que como fuente de información tienen para la construcción de políticas públicas. Asimismo, contribuir con conocimientos sobre este tema en Colombia, debido a que ha sido poco estudiado. De igual forma, para sensibilizar a los educadores de pregrado y postgrado de las áreas de la salud, especialmente de las facultades de medicina, para que en sus

---

<sup>5</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Manual para el diligenciamiento de los certificados de Estadísticas Vitales en los pueblos indígenas. Bogotá: Impreso DANE, 2006

<sup>6</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1747 (12, octubre, 1995). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 141 de 1994, referente a la distribución de los recursos del Fondo Nacional de Regalías. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1995. no. 42049.

<sup>7</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 715 (21, diciembre, 2001). Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2001. no. 44654.

<sup>8</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3518 (9, octubre, 2006). Por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2006.

<sup>9</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Circular Externa 0018 (18, febrero, 2004). Lineamientos para la formulación y ejecución de los planes estratégicos y operativos del PAB 2004 – 2007 y de los recursos asignados para salud pública. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2004.

<sup>10</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Documento Conpes Social 91. Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio - 2015. Bogotá, 2005.

programas de salud pública modifiquen el tiempo dedicado a la formación en temas relacionados con información en salud y particularmente en las estadísticas vitales.

La calidad de la información de mortalidad, en general se caracteriza por su validez (exactitud) y su precisión (confiabilidad). La validez se refiere a la capacidad de un instrumento de distinguir entre aquellos individuos que tienen la enfermedad (u otra característica) y aquellos que no la tienen, mientras que la precisión es el grado en que los resultados obtenidos por ese instrumento son ratificados cuando la prueba se repite<sup>11</sup>.

La calidad de la información puede verse afectada por errores, que en las estadísticas de mortalidad pueden ser de cobertura (deficiencias en el conteo de los hechos) y de contenido (deficiencias en la información recolectada)<sup>12</sup>. Las principales fuentes de error se localizan en: el entrevistado, el médico, los responsables de revisión de datos, en la codificación y en la digitación de la información (ver en marco conceptual el gráfico 2). La calidad de la información de todas las variables contenidas en el certificado de defunción y en especial la de causa básica de muerte dependen de la que el médico suministre, de cómo se codifique y de cómo se digite.

En la selección de la causa básica de muerte, así como en su codificación se siguen reglas y orientaciones dadas por la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE) de la Organización Mundial de la Salud. En este trabajo, participan los codificadores de mortalidad, personal que también juega importante papel en la producción de información de mortalidad y que para su trabajo, no es suficientemente entrenado y capacitado<sup>13, 14, 15, 16</sup>.

Los codificadores son los responsables de la exactitud y consistencia de la codificación que se haga a partir de los certificados de defunción. La exactitud se refiere a que para

---

<sup>11</sup> SZKLO, Moyses y NIETO, Javier. Epidemiología intermedia, conceptos y aplicaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2003. p. 118

<sup>12</sup> TAUCHER, Érica. Algunos problemas en el análisis de la mortalidad por causas. En: Seminario sobre evolución futura de la mortalidad (1995: Santiago de Chile). CELADE, Universidad de Chile, Escuela de Salud Pública, 1995.

<sup>13</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Implantación de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10). En: Boletín Epidemiológico. 1997. vol. 18, no. 1, p. 1-4

<sup>14</sup> BUCHALLA, Cassia María. Capacitación de los codificadores de la CIE. En: 3a Reunión del Comité Regional Asesor sobre Estadísticas de Salud (11-13, agosto: Washington, D.C.). Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C., 2009.

<sup>15</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Plan de acción regional para la capacitación de recursos humanos. Clasificación Internacional de Enfermedades – CIE. En: 3a Reunión del Comité Regional Asesor sobre Estadísticas de Salud (11-13, agosto: Washington, D.C.). Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C., 2009.

<sup>16</sup> RUIZ, Patricia. Propuesta de acción para la mejoría de la calidad de los datos de mortalidad [diapositivas]. 9 diapositivas, color. En: Taller Regional: Prácticas para mejorar la calidad de datos de mortalidad y armonización de indicadores del milenio 4 y 5: dos foros de discusión (28 – 29, abril: Lima, Perú). Memorias. Lima, 2010.

cada causa de muerte consignada, no importa que tan imprecisa o pobremente este expresada, corresponda el mismo código cuando intervienen diferentes codificadores. A pesar de las reglas detalladas y específicas, que provee la CIE para codificar la información certificada de muerte, las prácticas de codificación aún varían ampliamente entre países, debido a las características propias de cada nación y a las cuales no escapa nuestro país.

En relación con la selección de la causa básica de muerte, es importante anotar que:

- Debido a que en muchos certificados no se completan adecuadamente las causas, puede ocurrir que no se identifique la causa básica al aplicar las reglas de la CIE<sup>17</sup>.
- La misma CIE establece combinaciones complejas que pueden no permitir identificar algunos eventos<sup>18</sup>.
- No se proporciona información sobre otras condiciones que pueden contribuir con la muerte o que pueden ser elementos necesarios en la cadena de eventos que llevan a la muerte y que esta pudiera no haber ocurrido en su ausencia<sup>19</sup>.

A partir de estas consideraciones, se ha observado que el análisis de las causas de muerte, con el estudio de causas múltiples permite identificar enfermedades inducidas por la causa básica y mejora la información de la prevalencia de ciertas condiciones crónicas en el momento de la muerte. El análisis de causas múltiples puede dimensionar la real magnitud de diversas enfermedades que muchas veces permanecen ocultas<sup>20</sup>.

Respecto de los diversos estudios realizados en el mundo relacionados con la información de mortalidad, la mayoría se han enfocado sobre el contenido de la información y han mostrado que:

- Los certificados de defunción presentan errores en su elaboración<sup>21</sup>, sobresaliendo la mala construcción de la secuencia lógica de las causas de muerte<sup>22</sup>.
- En casos de muerte hospitalaria, en la causa básica de defunción seleccionada, falta correspondencia entre la registrada en la historia clínica y la anotada en el certificado de defunción<sup>23</sup>.

---

<sup>17</sup> SANTO, Augusto. Causas múltiples de muerte: formas de presentación y métodos de análisis. Tesis de doctorado en salud pública. Sao Pablo: Universidad de Sao Pablo, 1988. p. 26-30

<sup>18</sup> REDELINGS, Matthew; SORVILLO, Frank y SIMON, Paul. A comparison of underlying cause and multiple causes of death. En: Epidemiology. 2006. vol. 17, no. 1, p. 100-103

<sup>19</sup> WALL, Melanie, *et al.* Factors associated with reporting multiple causes of death. En: BMC Medical Research Methodology 2005. vol. 5, p. 4

<sup>20</sup> REZENDE, Edna; MACHADO, Ivan y ISHITANI, Lenice. Causas múltiples de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. En: Cadernos Saúde Pública. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1223-1231

<sup>21</sup> MYERS, Kathryn y FARQUHAR, Donald. Improving the accuracy of death certification. En: Canadian Medical Association Journal. 1998. vol. 158, no. 10, p. 1317-1323

<sup>22</sup> SWIFT, Benjamin y WEST, Kevin. Death certification: an audit of practice entering the 21st century. En: Journal of Clinical Pathology. 2002. vol. 55, p. 275-279

<sup>23</sup> MESSITE, Jacqueline y STELLMAN, Steven. Accuracy of death certificate completion – the need for formalized physician training. En: Journal of the American Medical Association. 1996. vol. 275, no. 10, p. 794-796

- La información de causas de muerte depende de los detalles que suministren los médicos para determinar la causa básica<sup>24</sup>.
- Entre codificadores al aplicar las reglas de selección y codificación de la causa básica existen: discrepancias<sup>25, 26, 27</sup>. falta concordancia en la selección y codificación de la causa básica<sup>28, 29, 30, 31</sup>.
- Falta concordancia en la comparación de la codificación a tres dígitos, de la causa básica seleccionada por un revisor de certificados de defunción frente a la seleccionada por el codificador original (19%)<sup>32</sup>.
- La concordancia entre la codificación a tres dígitos de la causa básica y algún diagnóstico del registro médico hospitalario ha oscilado entre 65%<sup>33</sup> y 72%<sup>34</sup>.
- Entre causa básica del certificado y el resultado de la necropsia, las mayores tasas de discordancia fueron para enfermedades mentales (100%), enfermedades respiratorias (60%) y digestivas (47%)<sup>35</sup> e información médica (72,3%)<sup>36</sup>.

---

<sup>24</sup> BRADSHAW, Debbie, *et al.* Making COD statistics useful for public health at local level in the city of Cape Town. En: Bulletin of the World Health Organization. 2006. vol. 84, no. 3, p. 211-217

<sup>25</sup> PERCY, D y DOLMAN, A. Comparison of the coding of death certificates related to cancer in seven countries. En: Public Health Reports. 1978. vol. 93, no. 4, p. 335-350

<sup>26</sup> MACKENBACH, Johan; VAN DUYN, Willem y KELSON, Marcia. Certification and coding of two underlying causes of death in The Netherlands and other countries of the European Community. En: Journal of Epidemiology & Community Health. 1987. vol. 41, no. 2, p. 156-160

<sup>27</sup> JOHANSSON, Lars. Great differences in the selection of the underlying cause of death: a coding comparison in the Nordic-Baltic region. En: Meeting of heads of WHO collaborating centers for the family of international classifications (21-27, october: Bethesda, MD). Bethesda: 2001. WHO/GPE/CAS/C/01.17.

<sup>28</sup> MOY, Claudia, *et al.* Cause specific mortality coding. Method in the collaborative ocular melanoma study coms report 14. En: Controlled Clinical Trials. 2001. vol. 22, no. 3, p. 248-262

<sup>29</sup> BENAVIDES, Fernando; BOLUMAR, Francisco y PERIS, Rafael. Quality of death certificates in Valencia, Spain. En: American Journal of Public Health. 1989. vol. 79, no. 10, p. 1389-1354

<sup>30</sup> LLOYD, Donald, *et al.* Accuracy of death certificates for coding coronary heart disease as cause of death. En: Annals of internal medicine. 1998. vol. 129, no. 12, p. 1020-1026

<sup>31</sup> VALDEZ, Edith; ARROYO, Ernesto y LANDERO, Luis. Concordancia entre el diagnóstico clínico y el patológico por necropsias. En: Salud Pública México 1998. vol. 40, no. 1, p. 32-37

<sup>32</sup> LU, Tsung; LEE, Meng y CHOU, Ming. Accuracy of cause of death coding in Taiwan: types of miscoding and effects on mortality statistics. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 336-343

<sup>33</sup> PERCY, Constance, STANEK Edward y GLOECKLER, Lynn. Accuracy of cancer death certificates and its effects on cancer mortality statistics. En: American Journal of Public Health. 1981. vol. 71, no. 3, p. 242-250

<sup>34</sup> GITTELSON, Alan y SENNING, John. Studies on the reliability of vital and health records. I. Comparisons of cause of death and hospital record diagnoses. En: American Journal of Public Health. 1979. vol. 69, no. 7, p. 680-689

<sup>35</sup> KIRCHER, Tobias; NELSON, Judith y BURDO Harold. The autopsy as a measure of accuracy of death certificate. En: New England Journal of Medicine. 1985. vol. 313, no. 20, p. 1263-1269.

<sup>36</sup> ARÁN, María, *et al.* Exactitud de las estadísticas de mortalidad por causas externas y naturales con intervención médico-legal en Cataluña, 1996. En: Gaceta Sanitaria. 2000. vol. 14, no. 5, p. 356-362

- Entre nosologistas independientes, la concordancia de la codificación a tres dígitos, en la comparación interobservador fue de 90,2% y en la comparación intraobservador para diferentes categorías de enfermedad general fue de 97%<sup>37</sup>.
- La utilización de las causas múltiples ha permitido mejorar la información de mortalidad<sup>38, 39, 40, 41</sup>, y ha evidenciado importantes asociaciones entre enfermedades<sup>42, 43</sup>, información que posibilita planear, priorizar y reevaluar las acciones en salud.

#### En América Latina:

- Los estudios sobre calidad de información de mortalidad han mostrado falta de concordancia en la causa de muerte al comparar el certificado de defunción elaborado al momento del fallecimiento con la información proveniente de otras fuentes<sup>44, 45, 46, 47, 48</sup>; falta de concordancia en la codificación de la causa básica de

---

<sup>37</sup> CURB, J David, *et al.* Nosological coding of cause of death. En: American Journal of Epidemiology. 1983. vol. 118, no. 1, p. 122-128

<sup>38</sup> HANSELL, Anna; WALK, J y SORIANO, Joan. What do chronic obstructive pulmonary disease patients die from? A multiple cause coding analysis. En: European Respiratory Journal. 2003. vol. 22, no. 5, p. 809-814

<sup>39</sup> FUHRMAN, Claire, *et al.* Deaths from chronic obstructive pulmonary disease deaths in France, 1979-2002: a multiple-cause analysis. En: Thorax. 2006. vol. 61, no. 11, p. 930-934

<sup>40</sup> WALL, Melanie, *et al.* Factors associated with reporting multiple causes of death. En: BMC Medical Research Methodology 2005. vol. 5, p. 4

<sup>41</sup> SANTO, Augusto. Equivalência entre revisões da Classificação Internacional de Doenças: causas de morte. En: Revista de Saúde Pública. 2000. vol. 34, no. 1, p. 21-28

<sup>42</sup> REZENDE, Edna; MACHADO, Ivan y ISHITANI, Lenice. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. En: Cadernos Saúde Pública. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1223-1231

<sup>43</sup> SANTO, Augusto; ESCOBAR, Celso y SILVA, Margarete. Multiple-causes-of-death related to tuberculosis in the state of São Paulo, Brazil, 1998. En: Revista de Saúde Pública 2003. vol. 37, no. 6, p. 714-721

<sup>44</sup> JIMÉNEZ, Arturo; LEYVA, Rodolfo y BACARDI, Monserrat. Errores en la certificación de las muertes por cáncer y limitaciones para la interpretación del sitio de origen. En: Salud Publica de México. 1993. vol. 35, no. 5, p. 487-493

<sup>45</sup> STUQUE, Cleber; CORDEIRO, José y CURY, Patricia. Avaliação dos erros ou falhas de preenchimento dos atestados de óbitos feitos pelos clínicos e pelos patologistas. En: Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial 2003. vol. 39, no. 4, p. 361-364

<sup>46</sup> MELO, Enirtes; TRAVASSOS, Claudia y CARVALHO, Marília. Qualidade dos dados sobre óbitos por infarto agudo do miocárdio, Rio de Janeiro. En: Revista de Saúde Pública 2004. vol. 38, no 3, p. 385-391

<sup>47</sup> VALDEZ, Edith; ARROYO, Ernesto y LANDERO, Luis. Concordancia entre el diagnóstico clínico y el patológico por necropsias. En: Salud Pública México 1998. vol. 40, no. 1, p. 32-37

<sup>48</sup> CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Calidad de la certificación médica de la defunción. Cuba, 1991.

muerte por causas externas<sup>49</sup>; con el uso de causas múltiples se elimina el subregistro de algunas causas clasificadas como básicas y de las causas de muerte no clasificadas como causa básica<sup>50</sup>.

- Los estudios sobre cobertura, centrados en mortalidad materna han reportado subregistro; en Maracaibo (Venezuela) entre 1993 y 1997 fue de 28,81%<sup>51</sup>, en Recife (Brasil) entre 1992 y 1993 fue de 52%<sup>52</sup>, y en Rio de Janeiro (Brasil) en 1988 fue de 52%<sup>53</sup>.

En Colombia, hasta 1995 el sistema de Estadísticas Vitales no contaba, ni con la cobertura, ni con la calidad requeridas para servir en el apoyo efectivo a las acciones de planeación y formulación de políticas de población<sup>54</sup>. Para 2002, el Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales continuaba presentando deficiencias de oportunidad y cobertura, en algunas regiones del país.

Las estimaciones de la cobertura de las estadísticas de mortalidad por métodos indirectos entre 1964 y 1997 indicaron que esta fluctuó entre 70% y 89%<sup>55</sup>. Sobre contenido, el Estudio Nacional de Salud de 1986, al evaluar el registro de defunción encontró que de cada 100 certificados, 72 tenían algún tipo de error<sup>56</sup>. El estudio realizado en Roldadillo (Valle del Cauca) mostró subregistro por edad, sitio de residencia y mes de la defunción, y discordancias en las causas básicas de defunción<sup>57</sup>. En Bogotá, la evaluación de la información de mortalidad de 2003 mostró problemas en el contenido en todos los grupos explorados.

Por otra parte, también en el país, a los médicos no se les ha proporcionado una enseñanza suficiente sobre como elaborar el certificado de defunción, ni se les ha

---

<sup>49</sup> BARROS, María; XIMENES, Ricardo y LIMA, María. Causa básica da morte por causas externas: validação dos dados oficiais em Recife, Pernambuco, Brasil. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2001. vol. 9, no. 2, p: 84-93

<sup>50</sup> CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Causas múltiples de muerte. Cuba, 1996.

<sup>51</sup> GARCÍA, José, *et al.* Sub-registro de mortalidad materna en el Municipio de Maracaibo. En: Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. 2000. vol. 60, no 3, p. 175-178

<sup>52</sup> ALBUQUERQUE, Rivaldo, *et al.* Mortalidade materna em Recife. 1. Avaliação da subnumeração de estatísticas oficiais. En: Cadernos Saúde Pública. 1997. vol. 13, no. 1, p. 59-65

<sup>53</sup> SILVA, Leticia y RUSSOMANO, Fábio. Sub-registro da mortalidade materna no Rio de Janeiro, Brasil: comparação de dois sistemas de informação. En: Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1996. vol. 120, no. 1, p. 36-43

<sup>54</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Hacia el mejoramiento de los sistemas de registro civil y estadísticas vitales. Seminarios Regionales, síntesis. Colombia, noviembre - diciembre 1995. Bogotá: Imprenta Nacional, 1996.

<sup>55</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. La mortalidad materna y perinatal en Colombia en los albores del siglo XXI. Bogotá D.C.: DANE; 2006.

<sup>56</sup> COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. La mortalidad en Colombia. Volumen V: niveles ajustados de mortalidad por secciones del país 1973 – 1985, y análisis de causas por sexo y edad 1979 – 1981. Bogotá: Imprenta del INS, 1986.

<sup>57</sup> CRUZ, Luis. Medición de la mortalidad por medio de una red de atención primaria en salud. En: Acta Médica. 1990. vol. 21, no. 1, p. 7-14

sensibilizado sobre la importancia que tiene la información que recopilan para la investigación y para la administración. El personal del sector salud tampoco ha sido capacitado y familiarizado con las actividades de revisión de la información de los certificados de defunción (precrítica). Los codificadores de la información de la mortalidad del DANE tienen una alta rotación (son contratados por un término de 6 a 9 meses), están distribuidos en varias ciudades del país (direcciones territoriales), en su selección cumplen requisitos mínimos, y para el desarrollo de su trabajo reciben una corta capacitación y entrenamiento (de 1 a 2 semanas).

Como se observa, la intervención de diferentes actores puede incidir en la calidad de la información y por ende esta se verá reflejada en los distintos indicadores de mortalidad que se calculen. Los errores que se presenten en las diferentes etapas de producción de las estadísticas de mortalidad podrán subestimar o sobrestimar cualquier causa y como consecuencia se afectará la toma de decisiones.

A pesar de que se conoce donde están las fallas en la calidad de la información de mortalidad cuando se examina el proceso, y a pesar de que se han propuesto algunas medidas de intervención para corregirlas, estas no han dado los resultados esperados, lo que indica que deben modificarse las alternativas o buscar unas nuevas.

Ante este panorama, se tiene que para la información de mortalidad del país aún no se han evaluado:

- La calidad teniendo en cuenta certificador, codificador y digitador.
- Las causas múltiples.
- Los conocimientos que tienen sobre la calidad de la información de mortalidad, las personas que participan en la producción.
- Los conocimientos que tienen sobre la calidad de la información de mortalidad, las personas que la utilizan ya sea con fines decisorios o investigativos.

Dado lo anterior, la pregunta que intenta resolver la presente investigación es: ¿Cuál es la magnitud de los principales problemas, que afronta la calidad de la información de mortalidad en menores de un año, en Bogotá durante 2005?

## **1.1 Justificación del problema**

Para estudiar el problema presentado, la decisión se basó en la importancia que tiene este grupo poblacional para la ciudad, y que de acuerdo con el plan de gobierno, la política de infancia y los Objetivo de Desarrollo del Milenio, se realizan esfuerzos encaminados a reducir la mortalidad en menores de un año, además del mismo interés que tienen las autoridades de salud por mejorar la calidad de la información de mortalidad.

En Colombia, los estudios sobre calidad de la información de mortalidad son contados, y estos se han enfocado específicamente en información de mortalidad por cáncer o en la información de la mortalidad materna y perinatal. Los aspectos que se han estudiado principalmente están relacionados con el contenido y como hallazgos importantes han referido los errores en el diligenciamiento y el sub-registro.

## 2. Marco conceptual

Para el desarrollo del marco conceptual se ha partido de definiciones de dato; información y sus características. Seguidamente y en relación con la calidad de la información se definen cobertura y contenido, como elementos básicos de la calidad de la información de las estadísticas de mortalidad. Después se describe el certificado de defunción, como instrumento de recolección de datos del fallecido, que una vez tabulados y consolidados en una base de datos suministrarán información sobre mortalidad. El abordaje del tema se ha realizado principalmente desde la corriente de pensamiento del positivismo. De acuerdo con Hernández *et al.*<sup>58</sup>, el enfoque primordial ha sido cuantitativo, al cual se le ha adicionado un acercamiento cualitativo.

### 2.1 Dato

Se considera dato la representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica) de un atributo o característica de un fenómeno. Este no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero procesado se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones<sup>59</sup>. Para fines de salud pública se puede concebir como la expresión de una variable cuantitativa o cualitativa, de un individuo determinado que forma parte de una población en estudio<sup>60</sup>.

Los datos están conformados por una relación que se establece entre el objeto (que da la información) y el sujeto (que la recibe), presentando diferente grado de objetividad, que será mayor en la medida que la información obtenida dependa menos de la apreciación del sujeto<sup>61</sup>.

Los datos aislados son la materia prima de la información, en la que los datos adoptan posiciones y relaciones propias que contribuyen a la configuración de un determinado conjunto de información a un total significativo<sup>62</sup>.

---

<sup>58</sup> HERNANDEZ, Roberto; FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Tercera edición. México: McGraw Hill, 2003. p. 4

<sup>59</sup> CONTRERAS, Josué. Estructura de datos. [En línea]. [1 julio de 2011] disponible en ([http://www.telefericodelmundo.org/josuecontreras/Clases/Josu%E9\\_Contreras\\_El\\_Dato.pdf](http://www.telefericodelmundo.org/josuecontreras/Clases/Josu%E9_Contreras_El_Dato.pdf)).

<sup>60</sup> GÁLVEZ, R; RODRÍGUEZ, R y LÓPEZ, R. Sistemas de información sanitaria. *En*: GIL, Piedrola. Medicina preventiva y salud pública. 9ª edición. Barcelona: Masson – Salvat. 1991. p. 137

<sup>61</sup> MALACARA, Juan. Bases para la investigación biomédica. 1ª edición. México: Distribuidora y Editora Mexicana SA de CV, 1987. p. 51

<sup>62</sup> SOSA, M. La información: piedra angular de las ciencias médicas. *En*: OLIVERI, N; SOSA, M y GAMBOA, C. Internet, telemática y salud. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1997. p. 45

Es frecuente olvidar que los datos pueden tener importante o escasa calidad, de acuerdo con la forma en que describan un fenómeno, de su naturaleza misma y del procedimiento de su recopilación, que es función del observador, del instrumento con que se recogió y del sistema de colección. Los datos derivados de la parte clínica tiene cierta complejidad debido a que intervienen elementos de interrelación personal (relación médico – paciente); de nivel cultural, del estado anímico, de la cooperación del paciente; y de las habilidades y destrezas del médico<sup>63</sup>.

Los datos procesados y almacenados se traducen en información, que sirve de base para la toma de acciones en relación con el bienestar y la supervivencia<sup>64</sup>.

## 2.2 Información

Se conoce como información el conjunto organizado de datos que constituyen un mensaje sobre un determinado sujeto o fenómeno<sup>65</sup>. Aunque existen muchos conceptos sobre información, desde la filosofía, es conocimiento para la toma efectiva de decisiones<sup>66</sup>.

Desde el punto de vista cualitativo, información es el contenido de lo que es objeto de intercambio del sujeto con el mundo externo; significa la transmisión de cierto número de mensajes, de afirmaciones verdaderas o falsas a un individuo que recibe, reforma, acepta o rechaza o permanece sorda por completo y se rehúsa a toda percepción. Desde una aproximación cuantitativa, se concibe como la cantidad de información contenida en un mensaje, que puede considerarse como la medida de disminución de incertidumbre de cierta situación (en informática es entropía)<sup>67</sup>.

La información es algo que está intrínsecamente unido al mundo de lo real, pero no deja de ser una construcción humana. Las características de la realidad, incluyendo también en ella el pensamiento, pueden ser traducidas en términos de información, porque se pueden estudiar, medir, analizar, cuantificar y describir, almacenar y presentar en cualquier forma de comunicación humana<sup>68</sup>.

---

<sup>63</sup> MALACARA, Juan. Bases para la investigación biomédica. 1ª edición. México: Distribuidora y Editora Mexicana SA de CV, 1987. p. 54-55

<sup>64</sup> McHALE, John. El entorno cambiante de la información. Madrid: Editorial Tecnos S.A., 1981. p. 16

<sup>65</sup> CONTRERAS, Josué. Estructura de datos. [En línea]. [1 julio de 2011] disponible en ([http://www.telefericodelmundo.org/josuecontreras/Clases/Josu%E9\\_Contreras\\_El\\_Dato.pdf](http://www.telefericodelmundo.org/josuecontreras/Clases/Josu%E9_Contreras_El_Dato.pdf)).

<sup>66</sup> PROTTI, Dennis. The application of information science, technology, and management to public health. En: DETELS, Roger, *et al.* Oxford textbook of public health. 4a edition. New York: Oxford University Press, 2004. p. 417

<sup>67</sup> JORDÁN, Fernando. La informática jurídica (teoría y práctica). 2ª edición. Bogotá: Editora Guadalupe, 1985. p. 23-25

<sup>68</sup> SOSA, M. La información: piedra angular de las ciencias médicas. En: OLIVERI, N; SOSA, M y GAMBOA, C. Internet, telemática y salud. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1997. p. 44

Desde la teoría de la información, Wiener opinó que algún individuo es tomado de acuerdo con la posesión del medio para adquirir, usar, retener y transmitir información, denotando un sentido biológico de la información. Shannon y Weaver fundamentaron la medición de la información, relacionada con los factores que determinan que un mensaje ha sido exacto o aproximadamente transferido entre una fuente y su destino<sup>69</sup>.

Desde la ciencia de la información, que no se desprende directamente de la teoría de la información, el objeto de estudio son los fenómenos empíricos asociados con procesos de información como la generación, transmisión, transformación, condensación, almacenamiento y recuperación, y su propósito último consiste en alcanzar una mejor comprensión sobre la naturaleza de la información<sup>70</sup>.

En relación con salud, se definió la ciencia de la información como el estudio de la naturaleza de la información y su procesamiento, aplicación e impacto con el sistema de atención en salud. Desde esta perspectiva importa: la naturaleza de la información y su proceso en todos los aspectos de promoción, detección y entrega de atención; la medición de la información y procesos de información; la organización de la información y sus efectos en el desempeño del personal de salud, investigadores, planeadores y administradores; la comunicación de información entre pacientes, proveedores de atención en salud, administradores, evaluadores, planeadores y legisladores; la conducta de pacientes, proveedores de atención en salud, administradores, planeadores y legisladores con respecto a la generación y uso de información<sup>71</sup>.

En las relaciones entre epistemología y ciencia de la información se han mencionado los paradigmas físico, cognitivo y social<sup>72</sup> de corte tecnológico digital.

En el paradigma físico existe un objeto físico (mensaje, información), en que un emisor trasmite a un receptor. Las selecciones implican codificación y una fuente de perturbación en el momento de la transmisión<sup>73</sup>.

En el paradigma cognitivo se trata de ver en qué forma los procesos informativos transforman o no al usuario, entendido en primer lugar como sujeto cognoscente con "modelos mentales" del "mundo exterior", que son transformados durante el proceso de información. La búsqueda de información surge cuando existe un estado cognitivo anómalo, en el que los conocimientos al alcance de la mano para resolver un problema no son suficientes<sup>74</sup>.

---

<sup>69</sup> PROTTI, Dennis. The application of information science, technology, and management to public health. En: DETELS, Roger, *et al.* Oxford textbook of public health. 4a edition. New York: Oxford University Press, 2004. p. 418

<sup>70</sup> MOREIRO, José. Introducción al estudio de la información y la documentación. 1ª edición. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1998. p. 2

<sup>71</sup> PROTTI. *Op. cit.*, p. 419.

<sup>72</sup> CAPURRO, Rafael. Epistemología y ciencia de la información. En: Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento. 2007. vol. 4, no. 1, p. 11-29

<sup>73</sup> *Ibid.*, p. 11-29.

<sup>74</sup> CAPURRO, Rafael. Epistemología y ciencia de la información. En: Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento. 2007. vol. 4, no. 1, p. 11-29

En el paradigma social, se presenta el estudio de campos cognitivos en relación directa con comunidades discursivas (distintos grupos sociales y laborales). La información no es solo algo que se comunican dos cápsulas cognitivas basadas en un sistema tecnológico, sino que todo sistema de información está destinado a sustentar producción, recolección, organización, interpretación, almacenamiento, recuperación, diseminación, transformación y uso de conocimientos, el que debe ser concebido en el marco de un grupo social concreto y para áreas determinadas<sup>75</sup>.

### **2.2.1 Características de la información**

La información en general se caracteriza por su:

- Validez (o exactitud): define hasta que punto el dato obtenido está de acuerdo con la cifra "real"<sup>76</sup>; en otras palabras, es la representación fiel de un hecho o un suceso<sup>77</sup>.
- Precisión (o confiabilidad): grado en que concuerda cuando se obtiene de diferentes maneras, es decir, diferentes observadores, instrumentos de estudio o procedimientos; o de la misma manera, pero en diferentes momentos<sup>78</sup>.
- Oportunidad: que se genere en el menor tiempo posible una vez ha sucedido el evento<sup>79</sup>.
- Veracidad: que corresponda a la realidad de lo sucedido, sin que sufra transformaciones, sin ser manipulada<sup>80</sup>.
- Objetividad: basada en criterios que permitan su interpretación, estandarización, cualquiera sean las circunstancias de modo, tiempo y lugar<sup>81</sup>.
- Completa: que contenga todos los datos y variables necesarios de acuerdo con lo establecido para el evento<sup>82</sup>.
- Confidencialidad: garantizar mecanismos de reserva frente a la identidad personal o institucional<sup>83</sup>.
- Comparabilidad: permite la confrontación en las circunstancias presentes, pasadas y en proyecciones futuras, así como también con datos similares a escala regional y nacional<sup>84</sup>.
- Cobertura: capta el dato donde quiera que este se origine<sup>85</sup>.

---

<sup>75</sup> *Ibid.*

<sup>76</sup> MALACARA, Juan. Bases para la investigación biomédica. 1ª edición. México: Distribuidora y Editora Mexicana SA de CV, 1987. p. 55

<sup>77</sup> TAMAYO, A. Sistemas de información. 1ª edición. Manizales: Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia, 1998. p. 12

<sup>78</sup> SZKLO, Moyses y NIETO, Javier. Epidemiología intermedia, conceptos y aplicaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2003. p. 309

<sup>79</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. El arte de los riesgos profesionales una perspectiva crítica. 1ª edición. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. 2002. p. 512-513

<sup>80</sup> *Ibid.*, p. 512-513.

<sup>81</sup> *Ibid.*, p. 512-513.

<sup>82</sup> *Ibid.*, p. 512-513.

<sup>83</sup> *Ibid.*, p. 512-513.

<sup>84</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. El arte de los riesgos profesionales una perspectiva crítica. 1ª edición. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. 2002. p.512-513

<sup>85</sup> *Ibid.*, p.512-513.

- Finalidad: cumple con objetivos claramente definidos al momento de ser suministrada al interesado<sup>86</sup>.

En relación con la calidad de los datos, aunque muchos autores la han definido<sup>87</sup>, se considera que se trata de un concepto subjetivo y multidimensional, y usualmente se puede entender como la “adecuación para su uso” (“fitness for use”), es decir, los datos tienen calidad si sirven para el propósito que se necesitan<sup>88</sup>. Esta adecuación reside en descomponer la percepción global de calidad de datos de un conjunto de datos en una serie de “subcalidades” llamadas dimensiones de calidad de datos y establecer determinados criterios de aceptación de acuerdo con el escenario en donde se utilicen<sup>89</sup>. Entre estas dimensiones, algunos autores destacan las intrínsecas (credibilidad, objetividad, reputación, precisión), las contextuales (valor añadido, relevancia, actualidad, completitud, cantidad apropiada de datos), las representacionales (interpretabilidad, facilidad de comprensión, grado de representación y consistente, y las de accesibilidad<sup>90</sup>,<sup>91</sup>,<sup>92</sup>, aunque otros hacen énfasis en las inherentes (exactitud, completitud, consistencia, credibilidad y actualidad), las dependientes del sistema (disponibilidad, portabilidad, recuperabilidad) y una combinación de las dos -inherentes y dependientes- (accesibilidad, conformidad, confidencialidad, eficiencia, precisión, trazabilidad y entendibilidad)<sup>93</sup>. Debido a lo exhaustivo de estas dimensiones, se han recomendado algunas (integridad, coherencia, validez de contenido, uso de categorías mal definidas, rapidez<sup>94</sup>), pero en la práctica se han propuesto las de cobertura (cobertura, error de cobertura), de contenido (declaración de la edad, no respuesta, sobre respuesta, consistencia), y de los datos (presencia, existencia, duplicidad, completitud)<sup>95</sup>.

---

<sup>86</sup> TAMAYO, A. Sistemas de información. 1ª edición. Manizales: Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia, 1998. p. 12

<sup>87</sup> WANG, Richard y STRONG, Diane. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. *En*: Journal of Management Information Systems. 1996. vol. 12, no. 4, p. 5-33

<sup>88</sup> VERBO, Eugenio, *et al.* Clasificación de documentos xml según criterios de calidad de datos. Conferencia IADIS Ibero-Americana www/Internet 2007. p 366-370. [En línea] [17 septiembre de 2009] disponible en: ([http://www.iadis.net/dl/final\\_uploads/200713C056.pdf](http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200713C056.pdf)).

<sup>89</sup> CABALLERO, Ismael; MORGA, María y CALERO, Coral. Integración de aspectos de calidad de datos en sistemas de información. *En*: Actas de los Talleres de las Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos. 2009. vol. 3, no. 6, p. 92-101

<sup>90</sup> *Ibid.*, p. 92-101.

<sup>91</sup> HERNÁNDEZ, Arnulfo. Características de calidad de datos de los almacenes de datos. [En línea] [17 septiembre de 2009] Disponible en: (<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/cmsi/trabajos/Arnulfo%20Hernandez.pdf>).

<sup>92</sup> ALARCÓN, Marlén, *et al.* Evaluación y calidad de los servicios de información: una propuesta teórico-metodológica. *En*: Acimed. 2007. vol. 15, no. 4. [En línea] [17 septiembre de 2009] Disponible en: ([http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_4\\_07/aci07407.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_4_07/aci07407.htm)).

<sup>93</sup> GUERRA, César. Calidad y medición de sistemas de información. [En línea] [17 septiembre de 2009] disponible en: (<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/cmsi/trabajos/Cesar%20Guerra.pdf>).

<sup>94</sup> RAO, Chalapati, *et al.* Evaluating National cause of death statistics: principles and application to the case of China. *En*: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 8, p. 618-625

<sup>95</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.

### **2.2.2 Cobertura**

Hace referencia a la precisión cuantitativa, es decir, que todos los eventos que ocurren en todas las áreas geográficas y en todos los grupos de población de un territorio deben ser reportados. Generalmente los problemas que enfrenta se relacionan con deficiencias en el conteo de los hechos que afectan a la población.

En la medición de la cobertura de las estadísticas vitales se han indicado el método directo y el método indirecto<sup>96</sup>.

En el método directo se menciona el examen de las actas del registro, para nuestro caso el certificado de defunción, así como su cotejo directo con una fuente o diversas fuentes independientes. Algunas fuentes pueden proporcionar información más completa sobre los sucesos vitales que otras. Como fuentes que sirven para realizar la comparación figuran actas del registro civil, actas administrativas y sociales, censos de población, encuestas demográficas, sistemas de doble registro. Este método puede producir una estimación exacta del grado de cobertura si se garantiza la independencia y la calidad de las fuentes.

Sin embargo, el método directo puede presentar limitaciones dadas por la falta de independencia de las fuentes, su falta de completitud, errores de memoria al recolectar la información. Además, el proceso de comparación es lento, laborioso y puede ser costoso.

El método indirecto se basa en informes estadísticos. Este proceso entraña la transferencia de información de los hechos vitales a los servicios de estadísticas mediante la utilización de archivos físicos o magnéticos, o por otros medios. Las estadísticas vitales pueden no estar completas debido a que el informe estadístico no es completo o presenta lagunas u omisiones. También puede suceder que exista duplicación de la información.

### **2.2.3 Contenido**

Hace referencia a la precisión cualitativa, es decir, la precisión de las características de los sucesos comunicados por quien responde y anotados por quien certifica. Sus principales problemas son las deficiencias que se presentan en su recolección.

En la medición del contenido de las estadísticas vitales también se han indicado el método directo y el método indirecto<sup>97</sup>. El directo determina el nivel de los datos y las fuentes del problema, y el indirecto es útil para indicar que existen problemas relacionados con la calidad de los datos.

El método directo contempla medir:

---

<sup>96</sup> NACIONES UNIDAS. Manual de sistemas y métodos de estadísticas vitales. Volumen I: aspectos jurídicos, institucionales y técnicos. Nueva York, 1992.

<sup>97</sup> NACIONES UNIDAS. Manual de sistemas y métodos de estadísticas vitales. Volumen I: aspectos jurídicos, institucionales y técnicos. Nueva York, 1992.

- El error de las respuestas en los datos de las estadísticas vitales confrontando con un conjunto de fuentes independientes (informes de necropsia, historia clínica).
- El error en la revisión, codificación y procesamiento de los datos de las estadísticas vitales. En la codificación puede disponer de dos grupos diferentes de codificadores que codifican el mismo conjunto de informes estadísticos.

El método indirecto examina la coherencia interna de los datos. Recurre a comparación de tendencias, vigilancia de inscripciones retrasadas, examen de la estructura de la relación de masculinidad de los nacidos, comparación con los datos censales, comparación de los índices observados en poblaciones análogas o en periodos anteriores, a métodos de datos incompletos.

Entre otras limitaciones del método indirecto figuran la exigencia de una población estable, es decir, una fecundidad y una mortalidad constantes; también la relacionada con la hipótesis de una población cerrada, en que no haya variación por edades en el grado de cobertura del registro de defunciones y una comunicación exacta de las edades en el momento de la defunción y de la población.

#### **2.2.4 Normas colombianas relacionadas con la información en salud**

La ley 9 de 1979, del entonces Ministerio de Salud, dictó medidas sanitarias. En esta ley se establecieron las normas de vigilancia y control epidemiológicos y entre ellas se señaló la recolección, procesamiento y divulgación de la información epidemiológica<sup>98</sup>.

El decreto 1562 de 1984, del entonces Ministerio de Salud Pública, reglamentó parcialmente los Títulos VII y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad. En este decreto se hizo énfasis en la información epidemiológica, definida como el conjunto de datos sobre presencia, frecuencia y distribución de eventos en salud, que se utilizan para la vigilancia, pronóstico, diagnóstico, prevención y control epidemiológicos<sup>99</sup>. Este decreto fue derogado por el artículo 82 del decreto 3518 de 2006.

La ley 10 de 1990, del Congreso de la República reorganizó el Sistema Nacional de Salud y dictó otras disposiciones. La ley estableció que la Dirección Nacional del Sistema de Salud estaba a cargo del Ministerio de Salud, al cual, le correspondía formular las políticas y dictar todas las normas científico-administrativas, de obligatorio cumplimiento

---

<sup>98</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Ley 9 (24, enero, 1979). Por el cual se dictan medidas sanitarias. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1979.

<sup>99</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1562 (22, junio, 1984). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VII y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1984.

para las entidades que integraban el sistema. Con base en las normas técnicas y administrativas se regularían regímenes como el de información<sup>100</sup>.

La ley 60 de 1993, del Congreso de la República de Colombia dictó normas orgánicas sobre la distribución de competencias de conformidad con los artículos 151 y 288 de la Constitución Política y distribuyó recursos según los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y dictó otras disposiciones. Esta ley le asignó a los Ministerios de Salud y Educación y al Departamento Nacional de Planeación, en coordinación con el DANE, la organización y puesta en funcionamiento de un sistema de información en las áreas de la educación, la salud, los servicios públicos domiciliarios y las finanzas territoriales, como el soporte técnico para la aplicación de las normas de esta ley<sup>101</sup>.

La ley 100 de 1993, del Congreso de la República de Colombia, creó el sistema de seguridad social integral y dictó otras disposiciones. Disponía que el Ministerio de Salud reglamentaba la recolección, transferencia y difusión de la información en el subsistema al que concurrirían obligatoriamente todos los integrantes del Sistema de Seguridad Social de Salud, independientemente de su naturaleza jurídica sin perjuicio de las normas legales que regulan la reserva<sup>102</sup>.

La resolución 2542 de 1998, del Ministerio de Salud reglamentó el Sistema Integral de Información para el Sistema General de Seguridad Social en Salud – SIIS. La resolución estableció los datos que debe manejar el Sistema Integral de Información del Sistema General de Seguridad Social en Salud los cuales son generados por sus diferentes integrantes, así como su denominación, estructura y características; los mecanismos operativos para la transferencia de los datos; la disposición y administración de los datos; y las responsabilidades que asumen cada uno de los integrantes del SGSSS en el Sistema Integral de Información, independientemente de su naturaleza jurídica, y todas aquellas entidades e instituciones de salud y de seguridad social de regímenes especiales, que conforman el Sistema de Salud<sup>103</sup>.

La resolución 2546 de 1998, del Ministerio de Salud determinó los datos mínimos, las responsabilidades y los flujos de la información de prestaciones de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. La resolución adoptó diferentes definiciones para el Sistema Integral de Información del Sistema General de Seguridad Social en Salud. También obligó a los prestadores de servicios de salud en el Sistema Integral de

---

<sup>100</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 10 (10, enero, 1990). Por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1990. no. 39137.

<sup>101</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 60 (12, agosto, 1993). Por la cual se dictan normas orgánicas sobre la distribución de competencias de conformidad con los artículos 151 y 288 de la Constitución Política y se distribuyen recursos según los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 40987.

<sup>102</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 100 (23, diciembre, 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 41148.

<sup>103</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 2542 (2, julio, 1998). Por la cual se reglamenta el Sistema Integral de Información para el Sistema General de Seguridad Social en Salud – SIIS. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1998.

Información a diligenciar los registros individuales de atención, como soportes únicos de información de la atención, en forma sistemática y rutinaria de acuerdo con los contenidos mínimos de datos, para el pago de los servicios de salud por parte de las entidades administradoras de planes de beneficios<sup>104</sup>. Esta resolución fue derogada por la resolución 3374 de 2000.

La resolución 1995 de 1999, del Ministerio de Salud estableció normas para el manejo de la historia clínica. Entre otros aspectos consideró la información dentro de las características, la custodia, el acceso y la seguridad de la historia clínica, así como la información de los registros específicos<sup>105</sup>.

La resolución 3374 de 2000, del Ministerio de Salud reglamentó los datos básicos que deben reportar los prestadores de servicios de salud y las entidades administradoras de planes de beneficios sobre los servicios de salud prestados. Definió los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS), así como los procesos informáticos<sup>106</sup>.

La ley 715 de 2001, del Congreso de la República dictó normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y dictó otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. En las competencias de la nación en el sector salud le correspondió definir, diseñar, reglamentar, implantar y administrar el Sistema Integral de Información en Salud y el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, con la participación de las entidades territoriales<sup>107</sup>.

La resolución 1446 de 2006, del Ministerio de la Protección Social, definió el Sistema de Información para la Calidad y adoptó los indicadores de monitoria del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud. Definió y estableció las condiciones y procedimientos para disponer de la información, que permita realizar el seguimiento y evaluación de la gestión de la calidad, de la atención en salud en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud; brindar información a los usuarios para elegir libremente con base a la calidad de los servicios, de manera que puedan tomar

---

<sup>104</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 2546 (2, julio, 1998). Por la cual se determinan los datos mínimos, las responsabilidades y los flujos de la información de prestaciones de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1998. no. 43342.

<sup>105</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1995 (8, julio, 1999). Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1999. no. 43655.

<sup>106</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 3374 (27, diciembre, 2000). Por la cual se reglamentan los datos básicos que deben reportar los prestadores de servicios de salud y las entidades administradoras de planes de beneficios sobre los servicios de salud prestados. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2000.

<sup>107</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 715 (21, diciembre, 2001). Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2001. no. 44654.

decisiones informadas en el momento de ejercer los derechos que para ellos contempla el Sistema General de Seguridad Social en Salud; y, ofrecer insumos para la referenciación por calidad que permita materializar los incentivos de prestigio del Sistema<sup>108</sup>.

El decreto 3518 de 2006, del Ministerio de la Protección Social creó y reglamentó el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictó otras disposiciones. El decreto creó y reglamentó el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, Sivigila, para la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población, con el fin de orientar las políticas y la planificación en salud pública; tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud; optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones; racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva. También le confirió el carácter confidencial a este tipo de información. Asimismo, para efectos de garantizar la operación estandarizada de los procesos informáticos, el Ministerio de la Protección Social definió y reglamentó el Sistema de Información para la Vigilancia en Salud Pública que hará parte del Sistema Integrado de Información de la Protección Social, SISPRO, estableciendo los mecanismos institucionales internos y externos para la recolección, transferencia, actualización, validación, organización, disposición y administración de datos que se aplicarán en todos los niveles del sistema para cada proceso relacionado con la vigilancia en salud pública de un evento o grupo de eventos.<sup>109</sup>

El decreto 3039 de 2007, del Ministerio de la Protección Social adoptó el Plan Nacional de Salud Pública 2007- 2010. En su línea de política de vigilancia en salud y gestión del conocimiento estableció el desarrollo del sistema de información de salud<sup>110</sup>.

La ley 1122 de 2007, del Congreso de la República de Colombia hizo algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y dictó otras disposiciones. Estableció vigilar que los actores del Sistema garanticen la producción de los datos con calidad, cobertura, pertinencia, oportunidad, fluidez y transparencia. Además, el Ministerio de la Protección Social definirá el plan de implementación del Sistema Integrado de Información de la Protección Social (SISPRO)<sup>111</sup>.

---

<sup>108</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 1446 (8, mayo, 2006). Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoria del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2006. no. 46271.

<sup>109</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3518 (9, octubre, 2006). Por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2006.

<sup>110</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3039 (10, agosto, 2007). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2007.

<sup>111</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1122 (9, enero, 2007). Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 46506.

El decreto 4107 de 2011, del Departamento Administrativo de la Función Pública determinó los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integró el Sector Administrativo de Salud y Protección Social. Dispuso que el Ministerio de Salud y Protección Social formulará, establecerá y definirá los lineamientos relacionados a con los sistemas de información de la Protección Social<sup>112</sup>.

El decreto 19 de 2012, del Departamento Administrativo de la Función Pública dictó normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública. El decreto incentiva el uso de las tecnologías de la información, establece la administración de la base de datos del registro civil de defunción, los trámites, procedimientos y regulaciones del sector administrativo de salud y protección social, entre muchos otros<sup>113</sup>.

## 2.3 Certificado de defunción

### 2.3.1 Historia del certificado de defunción

La ley de 1825 (marzo 11) dispuso el levantamiento del censo de población. Con el Decreto de 1825 (octubre 4) se organizó su metodología y su cuestionario. Ese censo recopiló entre otra información, la de matrimonios, nacidos y muertes en el último año<sup>114</sup>.

En Colombia, según la ley 66 de 1916 y la resolución 90 de 1920, la declaración de las causas de muerte se hacía de acuerdo con Nomenclatura Internacional, y el decreto 580 de 1928 determinó que esa declaración era responsabilidad de los médicos, y los directores de hospitales, asilos, casas de beneficencia y demás establecimientos de asistencia pública<sup>115</sup>.

La organización del registro civil, según las disposiciones del título XX del libro 19 del Código Civil, y del decreto reglamentario 540 de 1934, dispuso que se inscribían los nacimientos, las defunciones, los matrimonios, el reconocimiento de hijos naturales y las adopciones. En materia de defunciones se dispuso que no se diera sepultura a cadáveres en ningún cementerio sin que se presentara una boleta que era expedida por los funcionarios del registro, en la que constaba que se había hecho la inscripción de la

---

<sup>112</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Decreto 4107 (2, noviembre, 2011). Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integra el Sector Administrativo de Salud y Protección Social. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2011. no. 48241.

<sup>113</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Decreto 19 (10, enero, 2012). Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2012. no. 48308.

<sup>114</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Historia de la estadística en Colombia. Bogotá, D.E., 1978. Primera edición. Bogotá, D.E.: Impreso en la División de Edición del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 1978.

<sup>115</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Desarrollo histórico de la estadística nacional en Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 1954.

respectiva partida. Para el registro de defunciones estaba prescrito expresar el nombre de la enfermedad que causaba la muerte, si se conocía<sup>116</sup>.

En la determinación de las causas de muerte, una investigación adelantada en 1935 mostró que apenas 21% de las defunciones registradas, se acompañaba del certificado médico. Lo dispuesto en la ley 66 de 1916 no se cumplía en la mayor parte de los municipios del país y básicamente se debía a la carencia de profesionales en buena parte de los municipios del país. En 1937 tan sólo el 35,48% de los 806 municipios que integraban la República gozaban de servicios médicos y más de la mitad de éstos se encontraban en las capitales de los departamentos, intendencias y comisarías<sup>117</sup>.

De conformidad con lo reglamentado en la resolución 479 de 1936, para la estadística de las defunciones se aportaba información de las licencias de inhumación. Para la época el certificado médico en los casos en que se expedía contaba con la hora de la muerte, la causa principal y las secundarias, si la muerte era violenta la fecha de la herida o accidente, y la circunstancia por la cual se practicó o no, autopsia<sup>118</sup>.

Con la ley 92 de 1938 se dictaron algunas disposiciones sobre el registro civil y los cementerios. En ella se estableció la información que se debía consignar en el acta de registro de nacimiento y en el acta de defunción. Se dispuso que la boleta de inhumación se expediría una vez se registrará el hecho vital<sup>119</sup>.

La resolución 534 de 1951, adoptó el nuevo modelo de certificado de defunción, recomendado por la Conferencia Internacional para la Revisión Decenal de las Listas Internacionales de Enfermedades y Causas de Defunción, que se reunió en París en 1948, y por el Comité de Expertos de la Comisión Interina de la Organización Mundial de la Salud, el cual fue aprobado por el Comité Nacional de Estadísticas Vitales y Sanitarias. El nuevo certificado de defunción constaba de dos partes: la primera, se refería a la certificación que debía expedir la autoridad civil antes de llevar a cabo la inhumación del cadáver; la segunda, a la certificación médica que expedían los facultativos conforme a la ley 66 de 1916<sup>120</sup>.

La certificación de las causas de muerte fue tarea médica y era esencial para establecer la enfermedad o el traumatismo causante de la muerte del individuo. Se comenzó a tener en cuenta para la certificación, la causa original de la muerte, la cual fue definida como "la enfermedad o el traumatismo que iniciaba la serie de procesos morbosos que conducían directamente a la muerte, o las circunstancias externas del accidente o

---

<sup>116</sup> LLERAS RESTREPO, Carlos. La estadística nacional: su organización, sus problemas. Bogotá: Imprenta Nacional, 1938. p. 60 – 74

<sup>117</sup> Ibid., p. 60 – 74.

<sup>118</sup> Ibid., p. 60 – 74.

<sup>119</sup> COLOMBIA. REGISTRADURIA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL. Ley 92 (26, mayo, 1938). Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre registro civil y cementerios. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1938. no. 23.803.

<sup>120</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Desarrollo histórico de la estadística nacional en Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 1954.

violencia que produce una lesión fatal". Esta causa original se usó para elaborar las tabulaciones básicas de mortalidad<sup>121</sup>.

Con la resolución 502 de 1952, se reglamentó la estadística demográfica en la República. En ella se estableció que el certificado individual de nacido-muerto ("criatura que con más de seis meses de vida intrauterina no respira al desprenderse del vientre de la madre") y el certificado de defunción, se constituían en requisito para expedir la licencia de inhumación por la autoridad competente. Además, estas autoridades tenían que diligenciar un formulario especial el cual finalmente llegaba a la Dirección Nacional de Estadística para la construcción de la estadística de mortalidad<sup>122</sup>.

Mediante la resolución 1073 de 1953, se creó en la Dirección Nacional de Estadística, el Comité de Estadísticas Vitales y Sanitarias que tuvo como funciones el estudio de la clasificación de enfermedades y causas de muerte; las investigaciones sobre las estadísticas hospitalarias, métodos y sistemas sobre estadísticas vitales y de morbilidad, problemas relativos al registro de las causas de muerte, entre otras<sup>123</sup>.

En 1964 existían formularios para registrar las muertes fetales y no fetales antes de expedir la licencia de inhumación, los cuales eran remitidos a la sección de demografía del DANE donde eran tabulados<sup>124</sup>.

La ley 23 de 1981 en su artículo 50 definió el certificado médico como el documento destinado a acreditar el nacimiento, el estado de salud, el tratamiento prescrito, o el fallecimiento de una persona. Los artículos 50 y 51 de ésta ley, sobre certificados médicos en sus distintas modalidades, fueron reglamentados por el decreto 1171 de 1997 del Ministerio de Salud Pública<sup>125</sup>.

La resolución 1346 de 1997, del Ministerio de Salud, adoptó el Manual de Principios y Procedimientos del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales y los formatos únicos para la expedición de los certificados de nacido vivo y de defunción<sup>126</sup>.

La circular conjunta 81 de 2007, del Ministerio de la Protección Social y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística adoptó los nuevos certificados de

---

<sup>121</sup> COLOMBIA. CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Anales de Economía y Estadística. 1950. Año 6 números 70 a 72 (octubre a diciembre), p. 67-68.

<sup>122</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Historia de la estadística en Colombia. Bogotá, D.E., 1978. Primera edición. Bogotá, D.E.: Impreso en la División de Edición del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 1978.

<sup>123</sup> Ibid., p. 147.

<sup>124</sup> Ibid., p. 521.

<sup>125</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1171 (28, abril, 1997). Por el cual se reglamentan los artículos 50, 51 de la Ley 23 de 1981. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1997. no. 43033.

<sup>126</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1346 (5, mayo, 1997). Por la cual se adopta el manual de principios y procedimientos del sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales y los formatos únicos para la expedición de los certificados de nacido vivo y de defunción. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1997.

nacido vivo y de defunción. Además implantó el mejoramiento tecnológico del diligenciamiento de los certificados de nacido vivo y defunciones<sup>127</sup>.

### **2.3.2 Certificado de defunción**

El certificado de defunción es la fuente fundamental de información de la mortalidad, y es el registro que acredita la muerte de una persona<sup>128</sup> y se debe diligenciar a todo muerto que haya sido considerado vivo y para las defunciones que ocurran antes o durante el parto (muertes fetales). El certificado empleado en 2005 constaba de dos partes: un desprendible y una copia, numerados de forma secuencial para control de su distribución y su recolección<sup>129</sup>.

### **2.3.3 Flujo de los certificados de defunción**

En Colombia, la distribución de esos certificados se iniciaba con su impresión en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) una vez al año, el envío a sus seis oficinas territoriales dos veces al año, éstas a su vez los remitían a las Direcciones Territoriales de Salud (departamentales y distritales). Desde éstas se repartían a las Delegaciones Departamentales de Registro Civil para que fueran remitidos a las oficinas locales; a las Unidades de Medicina Legal y Ciencias Forenses; y a las Direcciones Municipales de Salud, desde donde eran asignados a las Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS), a los centros poblados (Inspecciones de Policía, Corregimientos y Caseríos), a los promotores de salud en el área rural y a los médicos particulares (figura 1).

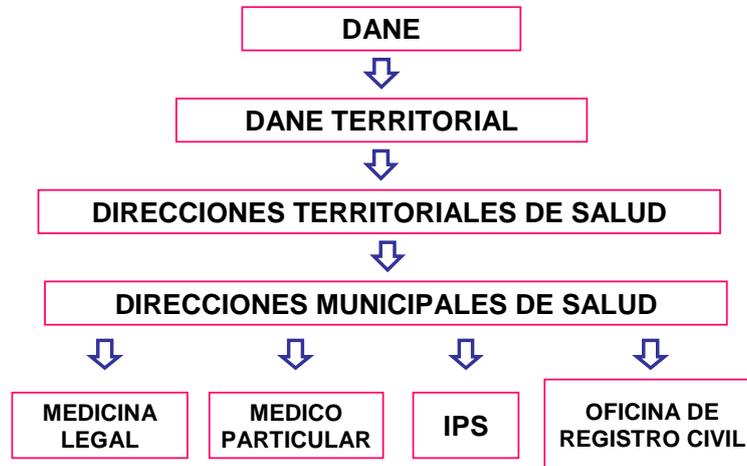
---

<sup>127</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Circular conjunta 81 (13, noviembre, 2007). Por medio de la cual se informa a los ajustes de los certificados de nacido vivo y defunción como parte del mejoramiento tecnológico. Bogotá D.C.: El Ministerio y el Departamento, 2007.

<sup>128</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Manual para el diligenciamiento de los certificados de estadísticas vitales en los pueblos indígenas. Bogotá: Impreso DANE, 2006.

<sup>129</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, MINISTERIO DE SALUD. Manual de principios y procedimientos sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales. Bogotá: Impreso DANE, 1997.

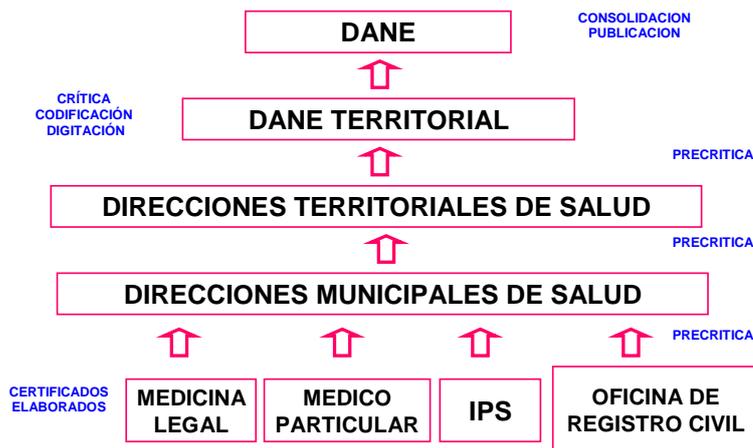
Figura 1. Distribución de los certificados de defunción en Colombia



Fuente: Estadísticas Vitales. DANE, 2005

Las labores de revisión de datos (precrítica) eran llevadas a cabo por personal técnico de los establecimientos de salud y de los diferentes niveles del sistema de salud; mientras que las de revisión de datos (crítica), codificación, digitación, análisis e interpretación de datos y divulgación de la información, por personal técnico del organismo encargado de llevar las estadísticas oficiales (figura 2).

Figura 2. Recolección de los certificados de defunción en Colombia



Fuente: Estadísticas Vitales. DANE, 2005. Modificado por el autor

### 2.3.4 Objetivos del certificado de defunción

Los objetivos que cumple el certificado de defunción son los de servir como<sup>130</sup>:

- Instrumento legal: es antecedente para obtener el registro civil de defunción y para realizar los trámites de inhumación o cremación.
- Instrumento de salud pública: identifica enfermedades objeto de vigilancia en salud pública; mide la magnitud de los problemas de salud; evalúa los programas desarrollados; posibilita la investigación médica, epidemiológica y genética.
- Insumo demográfico: se constituye en fuente primaria para la elaboración de las estadísticas de mortalidad, recogiendo entre otra información la de causas de defunción, edad, sexo, lugar de residencia del fallecido y lugar de ocurrencia de la muerte.

### 2.3.5 Partes del certificado de defunción

El certificado de defunción empleado en 2005 estaba dividido en cinco partes: la primera, de información general, registraba datos propios de la defunción y del fallecido y de la persona que expedía el certificado (constituía el desprendible); la segunda incluía aspectos relacionados con defunciones fetales y de menores de un año; la tercera contemplaba aspectos relacionados con las defunciones de mujeres en edad fértil; la cuarta era de uso específico para los casos de muertes violentas; y la quinta estaba destinada a consignar las causas de defunción (Anexo A).

La sección “causas”, incluida en la quinta parte, constaba de dos segmentos: en el “I” se anotaban las enfermedades relacionadas con la cadena de acontecimientos que condujeron directamente a la muerte; en el “II” se indicaban otros estados patológicos que contribuyeron a la muerte, pero que no estaban relacionadas con el mecanismo de muerte<sup>131</sup>.

El segmento “I” tenía cuatro renglones (“a”, “b”, “c”, “d”). En el renglón “a” se anotaba el mecanismo o estado fisiopatológico que produjo la muerte directamente y en los restantes las causas que lo originaron, dejando el último para la causa básica de defunción. No necesariamente se debían llenar todos los renglones del segmento “I”, sin embargo cuando se tenía más de una causa de defunción, éstas debían tener una secuencia lógica que se anotaba de abajo hacia arriba, de otra forma el certificado estaba mal diligenciado.

Esta sección de causas, era la que recogía la información que era utilizada en la producción de las estadísticas de mortalidad por causas, la cual se apoyaba en la selección de una causa para la tabulación rutinaria de los certificados de defunción, la denominada causa básica de defunción. A esta razón respondía el diseño del certificado, facilitando así su escogencia, cuando se registraban dos o más causas.

---

<sup>130</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL. Informe sobre el estado del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales en Colombia. Bogotá, Impreso DANE, 2002.

<sup>131</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y MINISTERIO DE SALUD. Manual de principios y procedimientos sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales. Bogotá: Impreso DANE, 1997.

El mecanismo de muerte (o modo de muerte) ha sido discutido por diferentes autores e instituciones, como lo indica Hanzlick<sup>132</sup> y entre los que menciona a Adelson, Kircher, Collage of American Pathologist Handbook of Forensic Pathologic, entre otros, y en general, se entiende como un deterioro fisiológico o una alteración bioquímica, que es una complicación de la causa básica de defunción, o una alteración a través de la cual la causa básica en últimas ejerce su efecto letal<sup>133</sup>. La causa básica de defunción se ha definido como la enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal<sup>134</sup> y en últimas es la que se tabula para la estadística de mortalidad.

Cuando se anota más de una causa, se debe apuntar el intervalo aproximado entre el comienzo de cada enfermedad y la fecha de la muerte, ya que ayuda a establecer correctamente la cadena de acontecimientos que condujeron a la muerte y facilita al codificador la selección de la causa básica de defunción.

Este certificado generalmente debe ser elaborado por el médico (tratante, no tratante, legista), aunque en las áreas donde no se cuente con alguno de ellos, corresponde esta labor al personal de salud autorizado (enfermeros, auxiliares de enfermería y promotores de salud)<sup>135</sup>. Una vez elaborado el certificado, el desprendible se entrega a los familiares del fallecido para efectuar los trámites correspondientes; y la copia se remite a respectiva dirección local de salud<sup>136</sup>.

Como se observa, con los datos obtenidos a partir del fallecimiento de una persona, se construye la información de mortalidad, la que está condicionada por la cobertura que tenga el certificado de defunción y por las características de la misma información que en el se deposite.

## 2.4 Mortalidad

### 2.4.1 Importancia de la mortalidad en salud

El concepto de mortalidad se emplea en demografía para expresar la acción de la muerte sobre los integrantes de una población<sup>137</sup>.

---

<sup>132</sup> HANZLICK, Randy. Principles for including or excluding “mechanisms” of death when writing cause of death statements. *En*: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 1997. vol. 121, no. 4, p. 377-380

<sup>133</sup> *Ibid.*, p. 377-380.

<sup>134</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995 vol. 2.

<sup>135</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1171 (28, abril, 1997). Por el cual se reglamentan los artículos 50, 51 de la Ley 23 de 1981. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1997. no. 43033.

<sup>136</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL. Informe sobre el estado del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales en Colombia. Bogotá, Impreso DANE, 2002.

<sup>137</sup> WELTI, Carlos. Demografía. Primera edición. México: Edición PROLAP – IISUMAN. 1997. p 73-74

Entre las consideraciones que colocan a la mortalidad como el primer componente de la dinámica demográfica figuran las siguientes: la muerte es un riesgo al que se está expuesto durante toda la vida; sus determinantes, están vinculados a factores biológicos y a la estructura por edad de la población; no existen problemas con la definición del hecho; existe un consenso en cuanto a la necesidad de reducirla; numerosos indicadores provenientes del análisis demográfico de la mortalidad son de gran utilidad en el diagnóstico y análisis de las condiciones de vida de la población; y su estudio es necesario para el análisis de numerosos aspectos de los restantes componentes de la dinámica demográfica para la comprensión del cambio en la estructura y magnitud de la población.

La construcción de indicadores de salud es una de los más clásicos y tradicionales usos de las estadísticas de mortalidad. Los indicadores de mortalidad, aún en la actualidad, constituyen una de las formas más seguras y completas para medir la situación de salud, aunque en forma indirecta. Conociendo cuándo, dónde, cómo y de qué mueren los individuos, es posible deducir, en forma bastante aproximada, cuándo y cómo viven los mismos. Los datos de mortalidad ofrecen una variada gama de opciones para la elaboración de indicadores<sup>138</sup>

## **2.4.2 Importancia de la mortalidad en salud pública**

Para juzgar el estado de salud de una población es necesario conocer cuáles son las patologías que se presentan con mayor frecuencia, y las causas de muerte. Los indicadores que se construyen a partir de ésta última, ponen de manifiesto el estado de salud de la población, la cobertura de la atención en salud, la capacidad y la calidad de los servicios de salud, el impacto de los programas de salud y la disponibilidad de infraestructura y tecnología<sup>139</sup>.

## **2.4.3 Abordaje georreferencial de la mortalidad**

La georreferenciación representa la relación espacial que se establece entre el objeto de estudio, las variables y los fenómenos presentes en un espacio y tiempo determinados y apunta a la jerarquización del aspecto contextual y ecológico<sup>140</sup>. Las poblaciones no se distribuyen aleatoriamente en un territorio sino que siguen pautas geográficas, culturales y socioeconómicas que orientan y condicionan sus cualidades<sup>141</sup>. Al distribuirse de acuerdo a esas condiciones, delimitan zonas de relativa homogeneidad alternadas con otras de perfiles diferentes, lo que conforma regiones más amplias donde se destaca la heterogeneidad. Las distintas enfermedades y/o problemas de salud, a su vez, tienden a distribuirse en el espacio reproduciendo con mayor o menor fidelidad, los mapas demográficos, socioculturales y económicos, en una asociación que se evidencia con

---

<sup>138</sup> BECKER, Roberto. Análisis de la mortalidad. Lineamientos básicos. OPS, 2001.

<sup>139</sup> RIVERA, María y VELÁSQUEZ, Beatriz. Mortalidad del recién nacido pretérmino. En : AHUED, Roberto. Prematurez, un enfoque perinatal. México: Editores de textos mexicanos, 2004 p. 450

<sup>140</sup> BUZAI, Gustavo. La geotecnología en el contexto sociocultural de finales de siglo.

Interdisciplina y análisis espacial. En: MATTEUCCI S.D. y BUZAI G.D. (Comps). Sistemas Ambientales Complejos: herramientas de análisis espacial. Buenos Aires: EUDEBA. 1998. p 113.

<sup>141</sup> MARCONI, Elida, *et al.* Mortalidad en áreas urbanas carenciadas. En: Cuadernos Médico Sociales. 1990. Diciembre, no. 54, p. 41-50

mayor claridad cuando las condiciones de vida transitan por los extremos y son bien definidas<sup>142, 143</sup>.

El tratamiento georreferencial de la información estadística y epidemiológica adquiere relevancia debido a que, mediante la localización, desagregación o regionalización de la información, se contribuye a la planificación racional y dirigida de las acciones sanitarias en busca de alcanzar su máximo potencial operativo. Los procedimientos básicos en el ordenamiento espacial de la información son: la definición del área de estudio y la localización de los datos. El “mapa” es el instrumento básico de la georreferenciación. La georreferenciación es un instrumento útil para encontrar el camino del qué hacer?, el cómo hacer? y el dónde hacer?<sup>144</sup>.

#### 2.4.4 Mortalidad infantil

Cada año se estima que ocho millones de niños están naciendo o muriendo en el primer mes de vida<sup>145</sup>.

La muerte del recién nacido resulta de la combinación de causas médicas, factores sociales y fallas en los sistemas de salud que varían en el contexto cultural<sup>146</sup>. La muerte materna, fetal y neonatal tienen en común que muchas ocurren en países en desarrollo; muchas ocurren en el hogar; muchas ocurren durante el parto o en el periodo de posparto temprano o neonatal; muchas ocurren sin la presencia de un prestador calificado; por demoras en acceso a servicios de calidad, lo cual es crítico tanto para la sobrevivencia de la madre como del recién nacido; muchas familias no conocen los signos de peligro para la madre y para el recién nacido; la falta de transporte y de recursos son aspectos claves relacionados con el acceso a los servicios; muchas de las complicaciones relacionadas con el embarazo que afectan negativamente a la madre, también pueden colocar en riesgo al recién nacido; la muerte de la madre puede estar directamente relacionada con la muerte de su hijo; los resultados maternos, fetal y neonatal con frecuencia no son registrados; y madre y recién nacido tienen bajo estado social dentro de su contexto cultural con alta mortalidad materna y del recién nacido<sup>147, 148, 149, 150</sup>.

<sup>142</sup> *Ibid.*, p.41-50.

<sup>143</sup> MARCONI, Elida, *et al.* Mortalidad en áreas urbanas carenciadas, año 1987, segunda parte – Partidos de Gral. Sarmiento y Moreno (Gran Buenos Aires). *En*: Cuadernos Médico Sociales. 1992 no. 59. p. 27-40

<sup>144</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Mortalidad infantil un indicador para la gestión local. Análisis de la mortalidad infantil de la provincia de Buenos Aires en 1998. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 2000, p. 114

<sup>145</sup> SAVE THE CHILDREN. The state of the world 'newborns. Washington, DC: Save the Children Fund, 2001.

<sup>146</sup> BELSEY, M. Global overview of newborn health. *International Child Health*. 1993. vol. 4, no. 1, p. 13-32

<sup>147</sup> USAID's Child Health Research Project and Maternal and Neonatal Health Program. Reducing perinatal and neonatal mortality. Child health research project special report. Report of the meeting, Baltimore, Maryland, may 10-12, 1999. vol. 3, no. 1.

<sup>148</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS FUND FOR POPULATION ACTIVITIES, UNICEF y WORLD BANK. Reduction of maternal mortality. A joint WHO, UNFPA, UNICEF, WB statement. Geneva: WHO. 1999.

Debido a que la mortalidad neonatal representa una importante proporción de la mortalidad infantil, los programas para recién nacidos se han enfocado en reducir el número total de muertes fetales y neonatales. También se han tenido en cuenta la importancia de la salud del recién nacido en la salud de la infancia, en la vida adulta y en las consecuencias sociales y económicas del estado de salud de las madres y de los neonatos<sup>151</sup>.

Lawn *et al* indicaron que la salud del recién nacido ha sido olvidada; muchos de los responsables de programas no tienen datos sobre las muertes de los recién nacidos en el nivel local por múltiples razones, entre las cuales figuran la baja condición de la madre y el recién nacido, la invisibilidad, la inadecuada calidad de los datos disponibles, las brechas institucionales y programáticas y la imposibilidad percibida<sup>152</sup>.

#### **2.4.4.1 La baja condición social de la madre y el recién nacido**

La valoración dada a ciertos grupos de la sociedad, afecta su acceso a recursos que pueden ser escasos, como la alimentación, los servicios de salud y la educación. La cantidad de asuntos y gasto público enfocados en reducir problemas de salud, con frecuencia es el reflejo del estado social de los afectados. En muchos de los escenarios con las más altas tasas de mortalidad materna, fetal y neonatal, la mujer tiene una baja condición social.

#### **2.4.4.2 La invisibilidad**

La falta de datos es una de las mayores barreras para reconocer el número de muertes fetales y neonatales, lo cual impide acciones para mejorar la sobrevivencia del recién nacido. La cantidad (cobertura) y la calidad de los datos (poca confianza en la causa de muerte) son insuficientes y de poca confianza. La invisibilidad de la muerte fetal y neonatal en muchos países en desarrollo resulta en falta de interés y acción, dejando que el problema permanezca en gran parte sin direccionamiento.

Se necesitan datos de confianza no solamente para definir el problema sino para tomar intervenciones apropiadas y evaluar su impacto. Las dificultades con los datos son un gran problema para la programación en salud de los recién nacidos. Aunque cuando los datos están disponibles en el nivel nacional o local, con frecuencia no son usados para definir el problema, para priorizar o para evaluar intervenciones.

---

<sup>149</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Revised 1990 estimate of maternal mortality: a new approach by WHO and UNICEF. Geneva: WHO. 1996.

<sup>150</sup> CAMPBELL, Oona y GRAHAM Wendy. Measuring the determinants of maternal morbidity and mortality: defining and selecting outcomes and determinants, and demonstrating associations. Maternal and Child Epidemiology. London: London School of Hygiene and Tropical Medicine. 1991. 31 p

<sup>151</sup> LAWN, Joy; McCARTHY, Brian y RAE ROSS, Susan. The healthy newborn; a reference manual for program managers. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, Care/CDC Health Initiative, CARE. 2002 p. 1.5

<sup>152</sup> Ibid. p. 1.9.

El Banco Mundial estimó en 1996, que las muertes fetales y neonatales tempranas no eran reportadas en un 40%<sup>153</sup>. Sin embargo, se ha reportado que la tasa de mortalidad perinatal ha estado subreportada en al menos un 60%, y posiblemente hasta un 500% en países con altas tasas de mortalidad<sup>154, 155, 156</sup>. Aunque los datos corrientes pueden representar una subestimación significativa, las estadísticas, sin embargo, hacen titubear y requieren acción.

Las principales barreras para recolectar datos de nacimientos, muertes fetales, neonatales y maternas son barreras socioculturales, del sistema de salud y barreras específicas del registro vital en los eventos perinatales.

Entre las barreras socioculturales que dan invisibilidad a las muertes maternas, fetales y neonatales figuran las creencias y prácticas, incluidos el aislamiento de las mujeres y los recién nacidos en el hogar, la aceptación de la muerte del recién nacido como normal y con frecuencia la no percepción del recién nacido como una persona. El registro de eventos o la recolección de datos no es con frecuencia una prioridad en sociedades tradicionales y puede ser vista como inútil si el recién nacido muere. Muchas tradiciones culturales en África y Asia requieren un periodo de aislamiento de la madre y del recién nacido después del parto (con frecuencia los primeros 40 días), durante los cuales el tiempo de acceso a los servicios de salud está limitado<sup>157</sup>. Fuertes creencias mundiales sobre espíritus y miedo a que el bebé y la madre pueden tener maldiciones, puede tener mucha influencia. En algunos escenarios, a la madre no se le permite llorar la muerte de su bebé por miedo de una maldición que afecte a futuros bebés. Este tabú también puede afectar la discusión y registro de la muerte.

En algunas sociedades, también se ha difundido aceptar como normal altas tasas de mortalidad fetal y neonatal<sup>158</sup>. En algunos grupos étnicos de África Occidental no se coloca un nombre a los bebés antes de los 40 días de edad, lo cual puede ser una estrategia usada para hacer frente a tasas de mortalidad que son las más altas a nivel mundial. Las muertes infantiles tienen más probabilidad de ser registradas, si el bebé es más grande o si la muerte ocurre después de la edad crítica de aceptación en sociedad,

---

<sup>153</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION y UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Revised 1990 estimate of maternal mortality: a new approach by WHO and UNICEF. Geneva: WHO. 1996.

<sup>154</sup> RAO, Chalapi; BRADSHAW, Debbie y MATHERS, Colin. Improving perinatal registration in developing countries: lessons from sub-Saharan Africa. En: Southern African Journal of Demography. 2004. Vol. 9 no. 2, p. 81-99

<sup>155</sup> LUMBIGNON, Pisake, *et al.* Why are Thai official perinatal and infant mortality rates so low? En: International Journal of Epidemiology. 1990. vol. 19, no. 4, p. 997-1000

<sup>156</sup> McCRAW-BINS, Affette, *et al.* Registration of births, stillbirths and infant deaths in Jamaica. En: International Journal of Epidemiology. 1996. vol. 25, no. 4, p. 807-813

<sup>157</sup> JEWKES, Rachel y WOOD, Katharine. Competing discourses of vital registration and personhood: perspectives from rural South Africa. En: Social Science & Medicine. 1998. vol. 46, no. 8, p. 1043-1056

<sup>158</sup> BELSEY, M. Global overview of newborn health. International Child Health. 1993. vol. 4, no. 1, p. 13-32

es decir, la edad en la cual el recién nacido es visto como una persona<sup>159, 160</sup>. En algunos países, la aceptación se da después del aislamiento de la madre, mientras que en otros se da después de la ceremonia por la cual se asigna el nombre. Si el bebé muere durante este periodo y no se considera que sea una persona, ni el nacimiento, ni la muerte pueden ser reportadas.

Entre las barreras del sistema de salud se incluyen la falta de motivación del equipo de salud para recolectar la información, y la recolección selectiva de datos cuando el grupo cree que el bebé no puede sobrevivir. Sin embargo, cuando el evento es registrado, la confusión sobre las definiciones puede alterar la información. Por ejemplo, un nacido vivo puede ser registrado en el certificado como un mortinato, o la causa puede colocarse de forma incorrecta<sup>161</sup>. La codificación de la causa de muerte también puede introducir error.

La percepción médica de la viabilidad del bebé influye en el registro de su nacimiento y de su muerte. Si el médico piensa que el bebé probablemente sobrevivirá, el nacimiento tiene menor posibilidad de ser registrado. Sin embargo, en escenarios en los cuales los cuidados neonatales son avanzados, tanto los obstetras como los neonatólogos tienden a subestimar la sobrevivencia de los recién nacidos prematuros y así reducen el nivel de cuidado que es dado a la madre y al bebé<sup>162</sup>.

La probabilidad de que el nacimiento o la muerte sean registrados, está influenciada por el peso al nacer y la edad del recién nacido al morir. En relación con el peso al nacer, si el recién nacido es pequeño, existe una menor probabilidad de que el nacimiento sea registrado<sup>163</sup>; y respecto de la edad del recién nacido al morir, las muertes fetales tienen una menor probabilidad de ser registradas. Las muertes neonatales tempranas tienen menor probabilidad de ser registradas que las muertes infantiles. En algunos países no siempre registran el nacimiento vivo antes que el recién nacido haya sobrevivido las primeras 24 horas, una práctica que reduce la tasa de mortalidad neonatal en un 40%<sup>164</sup>.

En cuanto a las barreras específicas del registro vital, en muchos países desarrollados el registro es responsabilidad de los familiares de la madre, pero el conocimiento de este hecho es bajo entre los trabajadores de los servicios de salud y sus familias. Muchas barreras para el registro existen, como la accesibilidad y el costo, ambos con costos

---

<sup>159</sup> JEWKES, Rachel y WOOD, Katharine. Competing discourses of vital registration and personhood: perspectives from rural South Africa. En: Social Science & Medicine. 1998. vol. 46, no. 8, p. 1043-1056

<sup>160</sup> LUMBIGNON, Pisake, *et al.* Why are Thai official perinatal and infant mortality rates so low? En: International Journal of Epidemiology. 1990. vol. 19, no. 4, p. 997-1000

<sup>161</sup> KEIRSE, M. Perinatal mortality rates do not contain what they purport to contain. En: Lancet. 1984. vol. 1, no. 8387, p. 1166-1169

<sup>162</sup> MORSE, Steven, *et al.* Estimation of neonatal outcome and perinatal therapy use. En: Pediatrics. 2000. vol. 105, no. 5, p. 1046-1050

<sup>163</sup> McARTHUR, Brian, *et al.* The under-registration of neonatal deaths: Georgia 1974-77. En: American Journal of Public Health. 1980. vol. 70, no. 9, p. 977-982

<sup>164</sup> GOURBIN, Catherine y MASUY-STROOBANT, Godelieve. Registration of vital data: are live births and stillbirths comparable all over Europe? Legal definitions and vital registration data processing. En: Bulletin of the World Health Organization. 1995. vol. 73, no. 4, p. 449-460

directos o en términos de pérdida de tiempo al viajar al pueblo más cercano y la espera de turno durante un día<sup>165</sup>, <sup>166</sup>. No existen beneficios por el registro, o si el registro de nacimiento se requiere para ingresar a la escuela, éste no puede ser exigido.

Cerca de dos terceras partes de los nacimientos son registrados en el mundo, aunque existen variaciones regionales. Los países con las más altas tasas de muertes de recién nacidos, con frecuencia tienen las más bajas tasas de registros vitales. A pesar de los esfuerzos para mejorar el registro civil, que son tareas de largo término y que puede que no sean un servicio de salud directo y prioritario, los esfuerzos eventualmente proveerán mejor información, como también mejores derechos civiles para los recién nacidos a quienes se les permitirá la dignidad de ser incluidos en un registro y ser contados<sup>167</sup>.

#### **2.4.4.3 La inadecuada calidad de los datos disponibles.**

La calidad de los datos existentes puede estar comprometida por varios factores, como la confusión en las definiciones y la terminología empleadas en el periodo perinatal y el periodo neonatal, la falta de registro del peso al nacer y las dificultades en atribuir la causa de muerte en el periodo de recién nacido.

#### **2.4.4.4 Las brechas institucionales y programáticas**

La atención y los fondos dirigidos al cuidado de las madres no son los más adecuados dado el tamaño del problema. Generalmente los programas dirigidos a la maternidad segura destinan pocos recursos para los recién nacidos.

#### **2.4.4.5 La imposibilidad percibida**

Se plantea que las intervenciones costosas pueden contribuir en salvar la vida del recién nacido, más que las intervenciones baratas. Sin embargo, se ha observado que mejorando la atención obstétrica y del recién nacido, junto con intervenciones poco costosas (como administración de toxoide tetánico, de vacuna antitetanos, de tratamiento de la sífilis materna, entre otras), se puede salvar la vida del recién nacido y de la madre.

### **2.4.5 Componentes de la mortalidad infantil**

La mortalidad que ocurre antes de cumplir un año, se denomina mortalidad infantil. La mortalidad infantil puede desglosarse en sus dos componentes básicos: neonatal y posneonatal. La mortalidad infantil neonatal comprende las defunciones ocurridas durante los primeros 28 días de vida. La mortalidad infantil posneonatal comprende las muertes ocurridas desde el día 29 de vida hasta los 11 meses y 29 días.

La neonatal puede dividirse en neonatal precoz que comprende la muerte ocurrida en los primeros siete días de vida, y la neonatal tardía que comprende la muerte ocurrida después del séptimo pero antes de los 28 días completos de vida.

---

<sup>165</sup> UNITY DOW. Birth registration: the "first" right. En: UNICEF. The progress of nations. New York: UNICEF. 1998. p 5-11

<sup>166</sup> UNITED NATIONS. Handbook on civil registration and vital statistics systems: developing information and communication. Studies in methods, Series F, no. 69. New York: UN Department of Economic and Social Affairs, Statistic Division. 1998.

<sup>167</sup> UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. The state of the world's children 1998: focus on nutrition. New York: Oxford University Press. 1998.

En el período neonatal predominan las causas originadas en el período perinatal, llamadas “perinatales” y las congénitas, vinculadas al patrimonio genético, la gestación, el parto, factores relacionados con la salud de la madre y problemas congénitos. En el período posneonatal predominan las causas relacionadas con el ambiente físico y social, como las infecciosas y los problemas nutricionales<sup>168</sup>.

Sobre ella existe preocupación sociodemográfica porque<sup>169</sup>:

- La mortalidad infantil es muy elevada, lo cual se expresa en las tasas de mortalidad significativamente mayores que las registradas en las edades siguientes.
- Es un foco atención para todas las políticas de salud.
- Es un indicador óptimo de las condiciones de salud y mortalidad de una población.

El riesgo de morir antes de cumplir un año de edad es el más alto de las edades infantiles, adolescentes y jóvenes. El morir en esta etapa de la vida depende de causas exógenas y causas endógenas. Las primeras dependen del ambiente e infraestructura socioeconómica y sanitaria de la sociedad. Las segundas, se refieren a aspectos biológicos propios del individuo, la salud general y reproductiva, la atención prenatal y del parto y la atención médica al menor de un año<sup>170</sup>.

Los estudios de mortalidad infantil en su desarrollo teórico metodológico han llevado a cabo investigaciones con énfasis demográfico, con carácter epidemiológico y las que destacan lo social como variable principal en el proceso de explicación o interpretación del proceso de mortalidad<sup>171</sup>. Los estudios con énfasis demográfico tienen planteamientos cuantitativos de base malthusiana. Los estudios de carácter epidemiológico se han enmarcado en la causalidad, los factores de riesgo y la cuestión social. Los estudios que incorporan lo social, han operacionalizado diferentes variables incluida la clase social, han incluido la pobreza, los procesos migratorios, sus relaciones con la salud y la relación entre crisis y salud. Hacia finales de la década de los setenta se propuso el marco conceptual histórico estructural para abordar la mortalidad infantil<sup>172</sup>.

En el estudio de los determinantes de la mortalidad infantil los principales abordajes conceptuales<sup>173</sup> coinciden en que:

---

<sup>168</sup> BECKER, Roberto. Análisis de la mortalidad. Lineamientos básicos. OPS, 2001 p. 25

<sup>169</sup> WELTI, Carlos. Demografía. Primera edición. México: Edición PROLAP – IISUMAN. 1997, p. 73-88

<sup>170</sup> RIVERON, Raúl; GRAN ALVAREZ, Miriam y NIETO, María. Mortalidad infantil. Cuba. 1959 – 2001. Cuatro décadas de cambio. En: CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Temas de estadística de salud. Ciudad Habana: Ministerio de Salud Pública, 2002.

<sup>171</sup> TRONCOSO, María del Carmen. Mortalidad infantil: revisando un indicador de salud. En: DUARTE, Everardo. Ciencias sociales y salud en la América Latina, tendencias y perspectivas. Montevideo: Organización Panamericana de la Salud. 1986.

<sup>172</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Mortalidad infantil un indicador para la gestión local. Análisis de la mortalidad infantil de la provincia de Buenos Aires en 1998. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 2000 p. 17-22.

<sup>173</sup> *Ibid.*, p. 76-77.

- Las causas de muerte constituyen una expresión biológica final de un proceso que está intensamente determinado por la estructura económica y social del país o región, condicionantes que influyen en la aparición de la enfermedad y en su evolución, uno de cuyos cursos probables es la muerte
- Los determinantes estructurales son mediados a nivel del hogar donde el proceso de crecimiento y desarrollo del niño es dependiente de las condiciones de vida de su medio familiar, ámbito donde se generan factores biológicos de riesgo que actúan directamente sobre la salud del niño.

En el nivel estructural se identifican factores ecológicos, de la economía política y del sistema de salud (producción de alimentos; existencia de vectores de enfermedades transmisibles; accesibilidad a los servicios públicos; organización de la producción; patrones de distribución de los ingresos y beneficios sociales; distribución y costo relativo de servicios; forma de organización, gestión, políticas y eficiencia del sistema formal de salud entre otros).

En el nivel del hogar se identifican la forma de cómo resolver la satisfacción de necesidades de manutención y reproducción de los miembros con los recursos disponibles.

También figuran los condicionantes socioeconómicos y los condicionantes próximos o fenómenos intermedios.

Los condicionantes socioeconómicos se refieren a la capacidad del jefe o de los miembros de generar los insumos necesarios para el desarrollo del grupo. Esta capacidad está relacionada con la ocupación y por el ingreso derivado de ésta. Además, se relaciona con la capacidad de desarrollar las actividades del hogar que directa o indirectamente afectan la salud de los niños y del tiempo que se dispone para ello. La educación de los padres es una variable importante. Asimismo, se incluyen los factores culturales dados por las relaciones de poder en la toma de decisiones familiares, el valor que se otorga a los hijos y a las creencias sobre el origen de las enfermedades infantiles y la forma de tratarlas, factores importantes en las decisiones de uso de los servicios de salud. Igualmente se considera el ingreso familiar y la forma de utilizarlo (calidad de la vivienda – disponibilidad de agua, eliminación de excretas - disponibilidad de energía, insumos para la higiene personal y de la vivienda, los medios para obtener atención preventiva y curativa del niño y el acceso a la información.

Los condicionantes próximos o fenómenos intermedios son variables por medio de las que los condicionantes socioeconómicos influyen en el proceso de salud enfermedad del niño. Entre estos figuran:

- Factores maternos del proceso de reproducción (edad de la madre, paridad, intervalo intergenésico).
- Contaminación ambiental que favorece la diseminación de agentes infecciosos y la incidencia de enfermedades infectocontagiosas.
- Deficiencia nutricional, por aporte insuficiente de nutrientes al niño y a la madre durante el embarazo y la lactancia.
- Lesiones traumáticas del niño (accidentes).
- Prácticas de cuidado en el niño sano y enfermo (tradicionales como las de la medicina occidental).

## 2.5 Sistema de estadísticas vitales

El sistema de estadísticas vitales<sup>174</sup> se define como el proceso total de:

- Recolección de información, por registro, enumeración o estimación indirecta, relativa a la frecuencia con que ocurren ciertos hechos vitales, así como a las características pertinentes a los hechos en sí, y de la persona o personas a que conciernen.
- Recolección, análisis, valoración, presentación y difusión de estos datos en forma estadística.

Los hechos vitales sobre los cuales se debe recolectar datos en un sistema de estadísticas vitales son nacimientos vivos, defunciones (fetal y no fetal), matrimonios, divorcios.

Las actas del registro civil tienen importantes utilidades para los particulares como para las sociedades. Para los particulares, las copias de las actas se pueden utilizar como documentos jurídicos con fines de prueba. Las actas del registro civil, cuando se compilan para que pasen a ser estadísticas vitales, se utilizan para aplicaciones administrativas como la de contribuir a concebir y ejecutar programas de salud pública, investigaciones sociales y demográficas<sup>175</sup>.

### 2.5.1 Usos individuales

Las actas de nacimiento, defunción, matrimonio y divorcio están destinadas principalmente a la protección de los derechos del individuo como miembro de una sociedad. El registro vital del nacimiento vivo proporciona la prueba del nacimiento de una persona y los hechos relacionados con el nacimiento; proporciona la prueba de la edad o la fecha de nacimiento de la persona para establecer los derechos que dependen de que se cumpla cierta edad; proporciona la prueba del lugar de nacimiento y del lugar de registro de la persona. El registro vital defunción sirve como prueba de la defunción<sup>176</sup>.

### 2.5.2 Utilidades para la sociedad

Las actas de registro de nacimientos y defunciones son útiles en la esfera de la política y los programas públicos cuando se requiere una información confiable. Los programas sociales se pueden concebir, vigilar y evaluar con la ayuda de registros y estadísticas confiables. Permiten identificar subgrupos de población que necesitan programas médicos y sanitarios, programas de nutrición, servicios de planificación familiar, programas de atención materno infantil y otros servicios sociales. También se pueden utilizar en investigación médica, estudios epidemiológicos y genéticos<sup>177</sup>.

Las actas de nacimiento se utilizan en los programas de salud pública de atención posnatal de la madre y el niño; en otros programas de salud pública para determinar la población a que se destinan (programas de vacunación, niños nacidos con defectos

---

<sup>174</sup> NACIONES UNIDAS. Principios y recomendaciones para un sistema de estadísticas vitales. New York: Litho in United Nations, 1974. p. 11

<sup>175</sup> NACIONES UNIDAS. Manual de sistemas y métodos de estadísticas vitales. Volumen I: aspectos jurídicos, institucionales y técnicos. New York: Litho in United Nations. 1992. p. 13.

<sup>176</sup> Ibid., p. 13.

<sup>177</sup> Ibid., p. 14.

congénitos, recién nacidos discapacitados, cuidado de prematuros, planificación familia); servicios y programas sociales; investigación (estudios genéticos, mortalidad del lactante y del niño y sus correlaciones sociales y económicas).

Las actas de defunción se utilizan en los programas de salud pública para controlar enfermedades infecciosas; programas de seguridad pública, de prevención de los accidentes y erradicación del delito (para depurar los archivos de la seguridad social, los registros de casos de enfermedad, las listas electorales); investigación sanitaria (prevención de las defunciones maternas), investigaciones epidemiológicas (mortalidad infantil); estudios de las diferencias de mortalidad; investigaciones de demografía histórica.

Entre los usos demográficos de las estadísticas vitales figuran las preparaciones de estimaciones y proyecciones demográficas, estudios de mortalidad, estudios de fecundidad y elaboración de tablas de mortalidad. También tienen valor incalculable para la planificación, vigilancia y evaluación de diversos programas, como los relativos a la atención primaria de salud, la seguridad social, la planificación familiar, la salud materno infantil, la nutrición, la educación, la vivienda entre otros.

### **2.5.3 Sistema de registro civil y estadísticas vitales en Colombia**

El nuevo Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales inició su implantación desde el 1° de enero de 1998 en todo el territorio nacional. El Sistema provee algunos elementos para el diagnóstico de las condiciones de vida de los grupos sociales y geográficos y aporta el conocimiento necesario para evaluar la dinámica de su crecimiento<sup>178</sup>.

Dentro del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales, se identifican dos componentes:

- El Sistema de Registro Civil que está bajo la competencia del notariado y registro.
- Las Estadísticas Vitales de competencia del sector salud, las cuales están bajo la coordinación del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, es un proceso que acopia información por medio de la enumeración de la frecuencia de la ocurrencia de los hechos vitales (en la actualidad de nacimientos y defunciones), así como las características pertinentes de los propios sucesos y de las personas. Luego compila, analiza, evalúa, presenta y difunde esos datos como información estadística.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística es la entidad encargada de la coordinación del proceso de Estadísticas Vitales, el cual se encuentra adscrito a la Dirección de Censos y Demografía. Su propósito fundamental es producir las estadísticas, a partir del procesamiento de los certificados de nacido vivo y de defunción; así como mantener, evaluar y hacer seguimiento, mediante coordinación interinstitucional, del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales en el país, de manera que responda a las características y necesidades de Colombia.

---

<sup>178</sup> CHAPARRO, Pablo; HINCAPIE, Cecilia y LINARES, Esneda. Aspectos generales del sistema de registro civil y estadísticas vitales. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2003. vol. 8, no. 5-6, p. 3-7

Los registros vitales son estadísticas continuas que recogen información sobre nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios que permiten contar con un flujo de información que revela los cambios ocurridos en los niveles y patrones de mortalidad, fecundidad y nupcialidad, proporcionando así una visión dinámica de la población, como complemento al enfoque estático que proveen los censos. Actualmente el Sistema de Estadísticas Vitales está orientado a incluir los nacimientos y defunciones fetales y no fetales, esperando que en el futuro se consideren los demás hechos vitales.

Los datos son recolectados en formatos diseñados según normas internacionales y que para los usos previstos han sido establecidos por ley.

#### **2.5.4 Marco legal de las estadísticas vitales**

Mediante el decreto 2666 de 1953 se creó el DANE, cuya misión fundamental fue la de garantizar la disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica y la existencia del Sistema de Información Nacional, para el desarrollo social, económico y político del país<sup>179</sup>.

El decreto 2118 de 1992 por el cual se reestructuró el DANE, le asignó a la División de Evaluación Censal y Proyecciones de Población, adscrita a la Dirección General de Censos, la producción y evaluación de las estadísticas demográficas nacionales y a la Dirección del Sistema Estadística Nacional y Territorial la de garantizar la producción de las estadísticas estratégicas, dentro de las que estaban las poblacionales<sup>180</sup>.

La ley 79 de 1993, le imprimió carácter de confidencialidad a la información contenida en los certificados de nacido vivo y defunción<sup>181</sup>.

De otra parte, como soporte para la implantación del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales en todo el territorio nacional a partir de enero de 1998, el Ministerio de Salud emitió las siguientes normas:

El decreto 1171 de 1997, que reglamentó la certificación médica y autorizó además del médico, a otro personal de salud (enfermeros, auxiliares de enfermería, promotores de salud), para que expidan los certificados de nacimiento y de defunción en aquellas áreas donde no existe médico<sup>182</sup>.

---

<sup>179</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2666 (14, octubre, 1953). Por el cual se crea el Departamento Administrativo de Estadística Nacional. Bogotá D.C.: La Presidencia, 1953.

<sup>180</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 2118 (29, diciembre, 1992). Por el cual se reestructura el Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Bogotá D.C.: La Presidencia, 1992.

<sup>181</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 79 (20, octubre, 1993). Por la cual se regula la realización de los censos de población y vivienda en todo el territorio nacional. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 41083.

<sup>182</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1171 (28, abril, 1997). Por el cual se reglamentan los artículos 50, 51 de la Ley 23 de 1981. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1997. no. 43033.

Mediante resolución 01346 de 1997, se adoptó el Manual de Principios y Procedimientos del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales y los formatos únicos para la expedición de los Certificados de Nacido Vivo y de Defunción<sup>183</sup>.

Por medio de la resolución 03114 de 1998, se crearon los Comités de Estadísticas Vitales en las Direcciones Territoriales de Salud. Asimismo se establecieron los objetivos, las funciones y determinó los funcionarios que deben formar parte del mismo<sup>184</sup>.

La resolución 0761 de 1998, emitida por el DANE, adoptó la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE - 10 para la codificación de la mortalidad<sup>185</sup>.

El Decreto 1151 de 2000, reestructuró nuevamente el DANE, asignándole a la Dirección de Censos y Demografía las funciones de producción y difusión de la información de carácter censal y demográfico, lo mismo que la coordinación y promoción de la producción, normalización y difusión de la información sociodemográfica en todos los niveles territoriales y sectoriales.

### 2.5.5 Marco legal del Registro Civil

El registro civil, como función del Estado se estableció en 1883, con la creación del Código Civil. Para cumplir con esta función, se expidió la Ley 57 de 1887 que en su artículo 22, aceptaba como prueba principal de los nacimientos, matrimonios y defunciones ocurridos en el seno de la iglesia católica, las actas parroquiales de bautizos, matrimonios y defunciones, ello en virtud del concordato entre iglesia católica y el estado colombiano vigente desde 1886<sup>186</sup>.

El Estatuto del Registro del Estado Civil, decreto ley 1260 de 1970, señaló los hechos y actos sujetos a registro, los funcionarios competentes para ejercer la función de registro civil, los documentos y términos para realizar las inscripciones de nacimiento, matrimonio y defunciones, la forma de efectuar las inscripciones y los procedimientos para subsanar los errores que se presenten en las inscripciones, el valor probatorio de los registros y demás aspectos relacionados con el estado civil de las personas<sup>187</sup>.

---

<sup>183</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1346 (5, mayo, 1997). Por la cual se adopta el Manual de Principios y Procedimientos del sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales y los formatos únicos para la expedición de los certificados de Nacido Vivo y de Defunción. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1997.

<sup>184</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 03114 (5, agosto, 1998). Por la cual se crean los Comités de Estadísticas Vitales en las Direcciones Territoriales de Salud. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1998.

<sup>185</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Resolución 0761 de 1998. Por la cual se adopta la Décima Revisión CIE-10, para codificar mortalidad. Bogotá D.C.: El Departamento, 1998.

<sup>186</sup> OYUELA, Raquel; MARIN, Amparo. Aspectos legales del registro civil de nacimiento y defunción. *En*: Boletín Epidemiológico Distrital. 2003. vol. 8, no. 5-6, p. 7-10

<sup>187</sup> *Ibid.*, p. 7-10.

El artículo 60 de la ley 96 de 1985, dispuso que la Registraduría Nacional del Estado Civil, deberá ir asumiendo en forma gradual la función de registro civil. Esta función fue ratificada por la Constitución Política de 1991 y la Corte Constitucional<sup>188</sup>.

Mediante el decreto 1028 de 1989 las funciones del Servicio Nacional de Inscripción (SIN) fueron trasladadas del DANE a la Registraduría<sup>189</sup>.

El decreto 1260 de 1979 también estableció que en país se inscriben los nacimientos que ocurren en el país, los ocurridos en el extranjero de personas hijos de padre y madre colombianos, los ocurridos en el extranjero de padre o madre colombianos de nacimiento o por adopción y los hijos de extranjero(s) residentes en el país a solicitud del interesado. No se registra el fallecimiento de criatura nacida muerta<sup>190</sup>.

## 2.6 Estado del arte

La revisión de los diversos estudios realizados en el mundo, en materia de información de mortalidad se ha agrupado en temas relacionados con certificación médica, selección y codificación de la causa básica, causas múltiples y variación de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo con la calidad de la información de mortalidad. Entre las principales conclusiones de esos estudios, por grupos temáticos se tiene:

### 1. Respeto de la certificación médica:

- Un 32,9%<sup>191</sup> de certificados de defunción tenían al menos un error.
- A 68 participantes, en un salón de clase se les entregó un paquete con seis casos escritos de muertes hospitalarias, las cuales fueron adaptadas por el National Center for Health Statistics, y se les solicitó completar la sección de causas de muerte en los certificados de Nueva York<sup>192</sup>. La concordancia alcanzó un 56% en la selección de la causa básica de defunción en los casos de muerte hospitalaria.
- En Ciudad del Cabo, la calidad de las estadísticas de causas de muerte dependió de los detalles que se suministraron para determinar la causa básica; y la codificación de la causa directa en vez de la causa básica explicaría la falta de concordancia<sup>193</sup>.
- En Bogotá, dos estudios encontraron errores en diferentes variables del certificado de defunción<sup>194</sup>; uno de ellos mostró grandes frecuencias de error en distintas variables

---

<sup>188</sup> Ibid., p. 7-10.

<sup>189</sup> OYUELA, Raquel; MARIN, Amparo. Aspectos legales del registro civil de nacimiento y defunción. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2003. vol. 8, no. 5-6, p. 7-10

<sup>190</sup> Ibid., p. 7-10.

<sup>191</sup> MYERS, Kathryn y FARQUHAR, Donald. Improving the accuracy of death certification. En: Canadian Medical Association Journal. 1998. vol. 158, no. 10, p. 1317-1323

<sup>192</sup> MESSITE, Jacqueline y STELLMAN, Steven. Accuracy of death certificate completion – the need for formalized physician training. En: Journal of the American Medical Association. 1996. vol. 275, no. 10, p. 794-796

<sup>193</sup> BRADSHAW, Debbie, *et al.* Making COD statistics useful for public health at local level in the city of Cape Town. En: Bulletin of the World Health Organization. 2006. vol. 84, no. 3, p. 211-217

<sup>194</sup> COLOMBIA. SECRETARIA DE SALUD DE BOGOTÁ. Calidad y cobertura del subsistema de estadísticas vitales sobre mortalidad materna. Bogotá, 2002. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2006. vol. 11, no. 1, p. 2-19

del certificado (fecha de nacimiento; nombre y apellidos; documento de identificación, determinación del estado de gravidez; causas de muerte)<sup>195</sup>.

- En Bogotá, se consideró que entre 2002 y 2006, el 92,8% de la mortalidad general y el 91,5% de la mortalidad por cáncer estaba bien certificada, aunque predominaron errores debidos al mal diligenciamiento<sup>196</sup>

## 2. Respecto de la selección y codificación de la causa básica:

- En la comparación de la codificación a tres dígitos:
  - Un estudio realizado en Bethesda (Estados Unidos) envió una muestra de certificados de defunción a codificadores de siete naciones y mostró diferencias significativas en la aplicación de las reglas de selección y codificación que afectaron seriamente las estadísticas<sup>197</sup>.
  - Situación similar reportó una investigación llevada a cabo en ocho países de la Comunidad Europea (Dinamarca, Alemania, Gran Bretaña, Irlanda, Holanda, Bélgica, Francia, Italia)<sup>198, 199</sup>.
  - En Taiwán se señaló que la causa básica seleccionada por un revisor de certificados de defunción frente a la seleccionada por el codificador original llegó al 81%<sup>200</sup>.
  - En el marco de la Tercera Encuesta Nacional de Cáncer de los Estados Unidos, llevada a cabo entre 1969 y 1971, se comparó la concordancia entre la causa básica y algún diagnóstico del registro médico hospitalario, la cual fue de 65%<sup>201</sup>, mientras que un estudio similar en Vermont (Estados Unidos) reportó 72%<sup>202</sup>.

<sup>195</sup> VECINO, Andrés. Precisión en el diligenciamiento de los certificados de defunción en el Instituto Nacional de Cancerología, Colombia. En: Revista Colombiana de Cancerología. 2006. vol. 10, no. 3, p. 170-182

<sup>196</sup> CENDALES, Ricardo y PARDO, Constanza. La calidad de certificación de la mortalidad en Colombia, 2002-2006. En: Revista de Salud Pública. 2011. vol. 13, no.2, p. 229-238

<sup>197</sup> PERCY, D y DOLMAN, A. Comparison of the coding of death certificates related to cancer in seven countries. En: Public Health Reports. 1978. vol. 93, no. 4, p. 335-350

<sup>198</sup> MACKENBACH, Johan; VAN DUYNE, Willem y KELSON, Marcia. Certification and coding of two underlying causes of death in The Netherlands and other countries of the European Community. En: Journal of Epidemiology & Community Health. 1987. vol. 41, no. 2, p. 156-160

<sup>199</sup> JOHANSSON, Lars. Great differences in the selection of the underlying cause of death: a coding comparison in the Nordic-Baltic region. En: Meeting of heads of WHO collaborating centers for the family of international classifications (21-27, october: Bethesda, MD). Bethesda: 2001. WHO/GPE/CAS/C/01.17

<sup>200</sup> LU, Tsung; LEE, Meng y CHOU, Ming. Accuracy of cause of death coding in Taiwan: types of miscoding and effects on mortality statistics. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 336-343

<sup>201</sup> PERCY, Constance, STANEK Edward y GLOECKLER, Lynn. Accuracy of cancer death certificates and its effects on cancer mortality statistics. En: American Journal of Public Health. 1981. vol. 71, no. 3, p. 242-250

<sup>202</sup> GITTELSON, Alan y SENNING, John. Studies on the reliability of vital and health records. I. Comparisons of cause of death and hospital record diagnoses. En: American Journal of Public Health. 1979. vol. 69, no. 7, p. 680-689

- En Estados Unidos, entre nosologistas independientes, la concordancia en la comparación interobservador fue de 90,2% y en la comparación intraobservador para diferentes categorías de enfermedad general fue de 97%<sup>203</sup>.
- En el Reino Unido, en solamente el 55% de los certificados se elaboró adecuadamente la secuencia lógica en la causa de muerte<sup>204</sup>.
- La comparación de la causa básica de defunción del certificado original, de muertes institucionales frente a la seleccionada por un panel de expertos, basada en toda la información disponible (registros hospitalarios, o cuestionarios, o resultados de necropsias) arrojó concordancias que variaron entre 61% y 83,8%<sup>205</sup>, en Valencia (España) 80,2%<sup>206</sup>, en Framingham (Massachusetts, Estados Unidos) 83,8%<sup>207</sup>.
- En Veracruz (México), la comparación entre diagnósticos clínicos y los de necropsias, reportó concordancias de 26% para niños y de 41% para adultos<sup>208</sup>.
- En Connecticut (Estados Unidos), entre causa básica del certificado y el resultado de la necropsia, las mayores tasas de discordancia fueron para enfermedades mentales (100%), enfermedades respiratorias (60%) y digestivas (47%)<sup>209</sup> y en Cataluña (España) fue información médica (72,3%)<sup>210</sup>.
- En cuanto a codificación de causas mal definidas y causas que no se aceptan como causa básica de muerte (“códigos garbage”) se han usado como un indicador de la calidad de la codificación. La mediana del porcentaje de muertes codificadas como causas mal definidas fue de 12% en 105 países miembros de la Organización Mundial de Salud<sup>211</sup>, <sup>212</sup>. Una investigación adelantada por el “Institute for Health Metrics and Evaluation”, de la Universidad de Washington (Seattle, Washington, Estados Unidos)

---

<sup>203</sup> CURB, J David, *et al.* Nosological coding of cause of death. En: American Journal of Epidemiology. 1983. vol. 118, no. 1, p. 122-128

<sup>204</sup> SWIFT, Benjamin y WEST, Kevin. Death certification: an audit of practice entering the 21st century. En: Journal of Clinical Pathology. 2002. vol. 55, p. 275-279

<sup>205</sup> MOY, Claudia, *et al.* Cause specific mortality coding. Method in the collaborative ocular melanoma study coms report 14. En: Controlled Clinical Trials. 2001. vol. 22, no. 3, p. 248-262

<sup>206</sup> BENAVIDES, Fernando; BOLUMAR, Francisco y PERIS, Rafael. Quality of death certificates in Valencia, Spain. En: American Journal of Public Health. 1989. vol. 79, no. 10, p. 1389-1354

<sup>207</sup> LLOYD, Donald, *et al.* Accuracy of death certificates for coding coronary heart disease as cause of death. En: Annals of Internal Medicine. 1998. vol. 129, no. 12, p. 1020-1026

<sup>208</sup> VALDEZ, Edith; ARROYO, Ernesto y LANDERO, Luis. Concordancia entre el diagnóstico clínico y el patológico por necropsias. En: Salud Pública México 1998. vol. 40, no. 1, p. 32-37

<sup>209</sup> KIRCHER, Tobias; NELSON, Judith y BURDO Harold. The autopsy as a measure of accuracy of death certificate. En: New England Journal of Medicine. 1985. vol. 313, no. 20, p. 1263-1269

<sup>210</sup> ARÁN, María, *et al.* Exactitud de las estadísticas de mortalidad por causas externas y naturales con intervención médico-legal en Cataluña, 1996. En: Gaceta Sanitaria. 2000. vol. 14, no. 5, p. 356-362

<sup>211</sup> LOPEZ, Alan, *et al* (editors). Global burden of disease and risk factors. Washington D.C.: The World Bank and Oxford University Press, 2006

<sup>212</sup> MATHERS, Colin, *et al.* Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. En: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 3, p. 171-177

indicó que la fracción de muertes a las que se les había asignado estos códigos vario entre países y de acuerdo con la revisión de la CIE utilizada. Con CIE 7 era de 43%, mientras que con CIE 10 fue de 24%. En la región de Australasia fue de 11% en 2005, mientras que en países en desarrollo como Tailandia fue del 50%<sup>213</sup>.

### 3. Respecto de las causas múltiples:

- En Belo Horizonte (Brasil), se mejoró la información de mortalidad y se evidenciaron importantes asociaciones entre enfermedades hipertensivas y cerebrovasculares, obesidad y diabetes o enfermedades isquémicas cardíacas, información que posibilitó planear, priorizar y reevaluar las acciones en salud<sup>214</sup>.
- En la Gran Bretaña, se mejoró la estimación de la enfermedad obstructiva crónica (EPOC)<sup>215</sup>, al igual que en Francia<sup>216</sup>.
- En Minnessota (Estados Unidos) permitió medir las inexactitudes reportadas por la causa básica<sup>217</sup>.
- En Sao Paulo (Brasil) aumentó la frecuencia de las enfermedades respiratorias, con reducción de las afecciones mal definidas debido a la recodificación que sufre la insuficiencia respiratoria<sup>218</sup>.
- En Sao Paulo (Brasil), la mortalidad por tuberculosis casi doblo la tasa de mortalidad por causa básica. El incremento de la mortalidad por esta causa fue demostrado por la influencia de la epidemia de SIDA<sup>219</sup>.

4. Respecto de la variación de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo con la calidad de la información de mortalidad, se ha reportado que debido al “efecto compensatorio del error”, las estadísticas nacionales de mortalidad no se afectan significativamente<sup>220</sup>. Este efecto, se refiere a las tasas de falsos positivos y falsos negativos, que se detectan cuando se compara la información de la causa básica de

<sup>213</sup> NAGHAVI, Moshen, *et al.* Algorithms for enhancing public health utility of National causes of death data. En: *Populations Health Metrics*. 2010. vol. 8, no. 9 doi:10.1186/1478-7954-8-9

<sup>214</sup> REZENDE, Edna; SAMPAIO, Ivan y ISHITANI, Lenice. Causas múltiples de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. En: *Cadernos Saúde Pública*. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1223-1231

<sup>215</sup> HANSELL, Anna; WALK, J y SORIANO, Joan. What do chronic obstructive pulmonary disease patients die from? A multiple cause coding analysis. En: *European Respiratory Journal*. 2003. vol. 22, no. 5, p. 809–814

<sup>216</sup> FUHRMAN, Claire, *et al.* Deaths from chronic obstructive pulmonary disease deaths in France, 1979-2002: a multiple-cause analysis. En: *Thorax*. 2006. vol. 61, no. 11, p. 930-934

<sup>217</sup> WALL, Melanie, *et al.* Factors associated with reporting multiple causes of death. En: *BMC Medical Research Methodology* 2005. vol. 5, p. 4

<sup>218</sup> SANTO, Augusto. Equivalência entre revisões da Classificação Internacional de Doenças: causas de morte. En: *Revista de Saúde Pública*. 2000. vol. 34, no. 1, p. 21-28

<sup>219</sup> SANTO, Augusto; ESCOBAR, Celso y SILVA, Margarete. Multiple-causes-of-death related to tuberculosis in the state of São Paulo, Brazil, 1998. En: *Revista de Saúde Pública* 2003. vol. 37, no. 6, p. 714-721

<sup>220</sup> LU, Tsung; LEE, Meng y CHOU, Ming. Accuracy of cause of death coding in Taiwan: types of miscoding and effects on mortality statistics. En: *International Journal of Epidemiology*. 2000. vol. 29, no. 2, p. 336-343

defunción de certificados originales, frente a la información de certificados revisados. Esta situación básicamente corresponde a sobrecodificación o a subcodificación de eventos, y son consecuencia de errores o pérdida de información en los certificados de defunción.

Por otra parte, la tasa de mortalidad infantil emplea en su numerador, el número de muertes en menores de un año, y en su denominador el número de nacidos vivos. Tanto numerador como denominador pueden estar afectados por la cobertura de estos hechos vitales, y por consiguiente el indicador presentará variaciones frente a la información real. Algunos estudios al abordar la calidad de la información de mortalidad consideran la cobertura de los registros e identifican dificultades en el ciclo de la producción de información y en las etapas de recolección de los registros<sup>221</sup>, <sup>222</sup>. A pesar de esas dificultades sobre la información de natalidad y de mortalidad proveniente de estos registros, se utilizan para calcular este indicador así como otros estimativos socioeconómicos.

Como intervenciones para mejorar la información de mortalidad se ha trabajado en torno de actividades educativas dirigidas a médicos y relacionadas con el diligenciamiento de los certificados de defunción<sup>223</sup>, <sup>224</sup>, mientras que otras, se han ocupado de los codificadores y de sensibilizar a la población sobre la importancia de reportar todas las defunciones<sup>225</sup>.

Como anteriormente se anotó hasta 1995 el sistema de Estadísticas Vitales de Colombia no tenía la cobertura y la calidad requeridas. El registro y procesamiento de los datos de mortalidad presentó varias crisis, una en 1970 cuando se dejaron de publicar los resultados; y la otra, en 1990 cuando una reestructuración del DANE coincidió con la preparación del censo de 1993 que absorbió todos los recursos. En ese momento se debió recurrir a personal no calificado y capacitado, que como consecuencia dejó un cambio en el perfil epidemiológico del país, que afortunadamente fue detectado y corregido a tiempo.

En los seminarios regionales desarrollados durante 1995, para el caso de las defunciones, se evidenciaron dificultades relacionadas con falta de cobertura y contenido (omisión de datos, letra ilegible, no diligenciamiento del certificado en su totalidad por el médico, secuencia de causas de defunción incorrectas, utilización de siglas que dificultaban la labor de los codificadores, consignación de diagnósticos que no era

---

<sup>221</sup> MACHADO, Denise y RODRIGUES, Antonio. Completude da informação nas declarações de nascido vivo e nas declarações de óbito neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. En: Cadernos Saúde Pública. 2011. vol. 27, no. 6, p. 1192-1200

<sup>222</sup> CARVALHO, Linda, *et al.* Qualidade dos dados sobre óbitos neonatais precoces. Revista da Associação Médica Brasileira. 2007. vol. 53 no. 5. p. 389-394

<sup>223</sup> BRADSHAW, Debbie, *et al.* Making COD statistics useful for public health at local level in the city of Cape Town. En: Bulletin of the World Health Organization. 2006. vol. 84, no. 3, p. 211-217

<sup>224</sup> RUIZ, M y CORTÉS M. Evaluación de seminarios sobre criterios internacionales de la certificación médica de las causas de defunción. En: Atención Primaria. 1996. vol. 18, no. 6, p. 324-326

<sup>225</sup> TANGCHAROENSATHIEN, Viroj, *et al.* A critical assessment of mortality statistics in Thailand: potential for improvements. En: Bulletin of the World Health Organization. 2006. vol. 84, no.3, p. 233-238

posible codificarlos como causas de muerte, uso de fotocopias porque no había distribución oportuna de los certificados lo que ocasionaba con frecuencia “falsedad en documento”<sup>226</sup>.

Respecto de la cobertura de las estadísticas de mortalidad, las estimaciones entre 1964 y 1997, empleando distintas metodologías, la calcularon entre 70% y 89%<sup>227</sup>. En 1986 durante el Estudio Nacional de Salud, la evaluación del registro de defunción encontró que de cada 100 certificados, 72 tenían algún tipo de error<sup>228</sup>.

Durante los seminarios regionales interinstitucionales “Hacia el mejoramiento de los sistemas de registro civil y estadísticas vitales” realizados en 1995, en los que participaron el DANE, el Ministerio de Salud a través de las Direcciones Seccionales de Salud y las Secretarías Municipales de Salud, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, el Instituto Nacional de Salud, la Registraduría Nacional del Estado Civil, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, el Departamento Nacional de Planeación, y representantes de Notarías y de Facultades de Salud de las Universidades Estatales, respecto de las defunciones, los grupos de trabajo identificaron deficiencias en oportunidad, cobertura y calidad, lo que impedían la obtención de indicadores confiables y útiles. También se mencionaron problemas con la vigilancia epidemiológica para evaluar programas de salud tendientes a la reducción de la morbi-mortalidad; en la focalización de recursos; en la planeación de capacitaciones a quienes intervenían en los diferentes procesos y falta de normatividad<sup>229</sup>.

Para 2002, el Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales continuaba teniendo deficiencias de oportunidad y cobertura en algunas regiones del país debido en parte a las características topográficas que han dificultado el acceso, la situación de conflicto armado que ha entorpecido el buen funcionamiento del sistema, la falta de reporte de las muertes fetales (el aborto era considerado ilegal así fuera prescrito por el médico, lo que contribuía a que estas muertes no fueran certificadas, incrementando el subregistro), y la ausencia de información de las comunidades indígenas.

Los contados estudios sobre contenido de la información, se han centrado en la carencia de datos en diferentes variables. Sobresale la causa de muerte como la de mayor

---

<sup>226</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Hacia el mejoramiento de los sistemas de registro civil y estadísticas vitales. Seminarios Regionales, síntesis. Colombia, noviembre - diciembre 1995. Bogotá: Imprenta Nacional, 1996.

<sup>227</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. La mortalidad materna y perinatal en Colombia en los albores del siglo XXI. Bogotá D.C.: DANE; 2006.

<sup>228</sup> COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. La mortalidad en Colombia. Volumen V: niveles ajustados de mortalidad por secciones del país 1973 – 1985, y análisis de causas por sexo y edad 1979 – 1981. Bogotá: Imprenta del INS, 1986.

<sup>229</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Hacia la modernización de los sistemas de registro civil y estadísticas vitales. Memorias de Seminario Interinstitucional, Colombia 1997. Bogotá: Impreso DANE, 1997.

problema tanto en diligenciamiento como en codificación<sup>230</sup>, otros se han centrado en quien expidió la certificación y el sitio de la defunción<sup>231</sup>. En 1990 en el Valle del Cauca se observó una proporción de causas discordantes del 26,6% al comparar los sistemas rutinarios de recolección del DANE con la generada por una red de atención primaria extramural<sup>232</sup>. A principios de este siglo se han realizado: una evaluación de cobertura y calidad de los certificados de nacido vivo y de defunción, con énfasis en las defunciones por cáncer (Instituto Nacional de Cancerología – DANE) en el año 2001 y otras dos con énfasis en mortalidad materna (una del DANE – Ministerio de la Protección Social en el año 2002 y otra de la Secretaria de Salud de Bogotá, también en el año 2002).

En relación con la mortalidad materna, en Colombia durante 1999 el Departamento Nacional de Planeación refería que la información sobre estas defunciones presentaba omisiones e inadecuado registro de la causa de muerte, lo que estaba asociado con la capacidad del médico para diligenciar el certificado de defunción y por la oportunidad y reconocimiento que podía tenerse sobre la verdadera causa de defunción<sup>233</sup>.

Para concluir, la información derivada de la parte médica puede verse limitada por los conocimientos clínicos que el profesional tenga, por los errores de diagnóstico que se pueden cometer en la práctica médica y por las deficiencias mismas que ocurren en la certificación médica de los hechos vitales. La certificación de los médicos tratantes se ha considerado de baja calidad debido a que falta capacitación en los aspectos relacionados con la certificación de la causa de muerte y falta conocimiento respecto a la utilización e importancia que se le da a la información que proporciona. Por otra parte, la certificación de los médicos no tratantes, cuando no cuentan con información proveniente de los registros clínicos de los establecimientos de salud, tiene que basarse en los datos aportados por familiares del fallecido o testigos (memoria del otro), para poder establecer un diagnóstico.

También influyen las preferencias de los médicos por algún tipo de diagnóstico y la confidencialidad por algunos de ellos ya sea por razones sociales, legales (en casos de seguros de vida pueden omitir cierto tipo de diagnósticos) o de otro tipo<sup>234</sup>. Estas limitaciones pueden tener en últimas, efectos sobre la información de mortalidad generando serias discrepancias en los indicadores entregados, y por ende confusiones y controversias en la toma de decisiones en programas de salud, por parte de los organismos de planeación.

---

<sup>230</sup> PABÓN, Aurelio y RUIZ, Magda. La mortalidad en Colombia. Volumen V: niveles ajustados de mortalidad por secciones del país 1973-1985 y análisis de causas por sexo y edad 1979-1981. Bogotá: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. 1986.

<sup>231</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. La mortalidad materna y perinatal en Colombia en los albores del siglo XXI. Bogotá D.C.: DANE; 2006.

<sup>232</sup> CRUZ, Luis. Medición de la mortalidad por medio de una red de atención primaria en salud. *En*: Acta Médica. 1990. vol. 21, no. 1, p. 7-14

<sup>233</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Mortalidad materna. Bogotá: Quebecor Impreandes, 1999 p. 9

<sup>234</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. La salud en las Américas. Edición 2003. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 2003.

El conocimiento de la magnitud real de los problemas que se presentan en la calidad de la información de mortalidad permitirá proponer medidas que puedan, entre otras alternativas, adecuar la educación y capacitación de médicos en el diligenciamiento del certificado de defunción; establecer requisitos estrictos para la selección, capacitación y entrenamiento de los codificadores en el uso de las reglas de la CIE, así como de digitadores. Posteriormente, se podrá avanzar en la investigación de las posibles explicaciones de estos problemas.



## **3. Objetivos**

### **3.1 General**

Estimar la calidad de la información de mortalidad derivada del certificado de defunción de los menores de un año, en Bogotá, durante el año 2005.

### **3.2 Específicos**

1. Estimar la cobertura del certificado de defunción en menores de un año.
2. Estimar la validez de la información del certificado elaborado en Bogotá al momento del fallecimiento de la persona, con la información derivada de otras fuentes (historia clínica, informe de necropsia).
3. Estimar la frecuencia de la causa múltiple.
4. Estimar la variación de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo con la calidad de la información de mortalidad.
5. Identificar los conocimientos que sobre calidad de la información de mortalidad tienen los diferentes actores que la producen y que la utilizan.



## **4. Diseño Metodológico**

Después de revisar conceptos de: dato e información, características de la información, cobertura y contenido; de reconocer el certificado de defunción en cuanto a flujos, objetivos, partes y construcción de las causas de muerte; y luego de efectuar una revisión del estado del arte, se estructuró el diseño metodológico que a continuación se presenta.

Aunque en el país se han adelantado esfuerzos para mejorar la calidad de la información de mortalidad, para el desarrollo de la presente investigación se ha seleccionado la información de mortalidad de 2005 producida en Bogotá, teniendo en cuenta la representatividad que la mortalidad de la ciudad tiene en relación con la presentada en el país y particularmente la de menores de un año.

En la ciudad, durante 2005 se certificaron 1.684 muertes en menores de 1 año, de las cuales el 88,4% (1.489) ocurrieron en instituciones de salud, lo que suponía la disponibilidad de historias clínicas que permitieran validar la información del certificado de defunción. A partir de los resultados obtenidos, se proponen recomendaciones tendientes a modificar y mejorar la calidad de la información de mortalidad.

### **4.1 Tipo de estudio**

Esta investigación corresponde a un estudio de mortalidad basado en fuente primaria y fuentes secundarias. La investigación consideró metodología cuantitativa y un ejercicio cualitativo. En la parte cuantitativa se recurrió a un diseño transversal. Para el ejercicio cualitativo se acudió a un diseño descriptivo de análisis de contenido e interpretación.

La investigación desarrolló tres fases: dos con enfoque cuantitativo, para el estudio de cobertura y para el estudio del contenido, con las que se estimaron las diferentes magnitudes de la calidad de la información; y otra que consistió en el ejercicio cualitativo, para identificar los conocimientos que sobre la calidad de la información poseían los productores y usuarios de las estadísticas de mortalidad. Finalmente, los resultados de los diseños se complementaron realizando triangulación.

## 4.2 Fase 1: Cobertura

Esta fase empleó el método captura-recaptura<sup>235</sup> para estimar la cobertura que tuvo el certificado de defunción en Bogotá durante 2005. Este método deriva de técnicas usadas en zoología para la estimación de poblaciones animales<sup>236</sup>. Esta técnica fue adaptada para uso demográfico por Sekar y Deming<sup>237</sup>.

El universo objeto de estudio estuvo conformado por todas las defunciones de residentes en Bogotá.

Para estimar las defunciones totales se emplearon tres fuentes: la lista de defunciones no fetales reportada por el DANE; la lista de licencias de inhumación; la lista de los registros civiles de defunción. Cada lista contó con: número del certificado de defunción, fecha de la defunción, sexo, apellidos y nombres, documento de identificación, número de documento de identificación y edad del fallecido.

El instrumento que se utilizó contenía tres partes, a saber:

- Formulario para recolección de información sobre defunciones registradas en oficinas de Registro Civil y notarías (Anexo E).
- Formulario para recolección de información sobre defunciones notificadas al DANE (Anexo E).
- Formulario para recolección de información sobre licencias de inhumaciones (Anexo E).
- 

### 4.2.1 Procedimientos

- Se realizó una etapa preparatoria del trabajo de campo, de pilotaje y de ajuste de los instrumentos (Anexo G).

La etapa preparatoria de campo se adelantó en la Secretaria de Salud de Bogotá, para verificar la disponibilidad de la información de las defunciones no fetales de la ciudad registradas en el DANE, y de la información de las licencias de inhumación correspondientes al 2005;

---

<sup>235</sup> Este método está basado en la obtención de información de diferentes fuentes o listas con datos incompletos. Las fuentes se conservan separadas para evaluar el número de registros comunes entre listas y de esta manera, se estima el número de sujetos que no fueron captados en ninguna de ellas (Acosta B. Captura-recaptura: un método alternativo para contar poblaciones humanas. En: Boletín Semanal de Vigilancia Epidemiológica. 2002. Vol. II. p. 49:3).

<sup>236</sup> SCHNABEL Zoe. The estimation of the total fish population of a lake. *The American Mathematical Monthly*. 1938. vol. 45, no. 6, p. 348-352 En: DEBROCK, Caroline, *et al.* Estimation of the prevalence of epilepsy in the Benin region of Zinvié using the capture recapture method. En: *International Journal of Epidemiology*. 2000. vol. 29, no. 2, p. 330-335.

<sup>237</sup> SEKARD, Chandra. DEMING C y Edwards W. On a method of estimating birth and death rate and the extent of registration. *Journal of the American Statistical Association*. 1949. vol. 44, no. 245, p. 1001-1115 En: DEBROCK, Caroline, *et al.* Estimation of the prevalence of epilepsy in the Benin region of Zinvié using the capture recapture method. En: *International Journal of Epidemiology*. 2000. vol. 29, no. 2, p. 330-335

además, para planear la recolección de la información de defunciones registradas en oficinas de Registro Civil y notarías durante el mismo año. Para realizar esta última actividad, se preparó el instrumento a utilizar; se programó la reunión con los referentes de estadísticas vitales de los hospitales de la ciudad, para capacitarlos en la utilización del instrumento de recolección de la información; y la comunicación dirigida a las notarías y oficinas de registro civil (como integrantes del sistema de estadísticas vitales) informando sobre el estudio y solicitando su colaboración para facilitar la recolección de información.

La prueba piloto se desarrolló en septiembre de 2007, con el objetivo de analizar el comportamiento del instrumento en su aplicación y la logística definida inicialmente. En la prueba se emplearon las bases de datos de defunciones y de licencias de inhumación de 2004 de Bogotá y se visitó una notaría para aplicar el formulario. En el desarrollo de la prueba se hicieron los ajustes correspondientes.

Posteriormente se contó con las bases de datos de defunciones y de licencias de inhumación de Bogotá del año 2005 y se visitaron las oficinas de registro civil y notarías que suministraron la información del registro de defunciones de 2005. Seguidamente se procedió a elaborar las respectivas listas.

Las listas fueron cotejadas una a una, varias veces. En la comparación de las listas se tuvo en cuenta el número del certificado de defunción, la fecha de la defunción, el sexo, los apellidos y nombres del fallecido, el documento de identificación, el número de documento de identificación y la edad del fallecido. Se tuvo especial atención por si se presentaban duplicados. Con la información obtenida se construyó la base de datos.

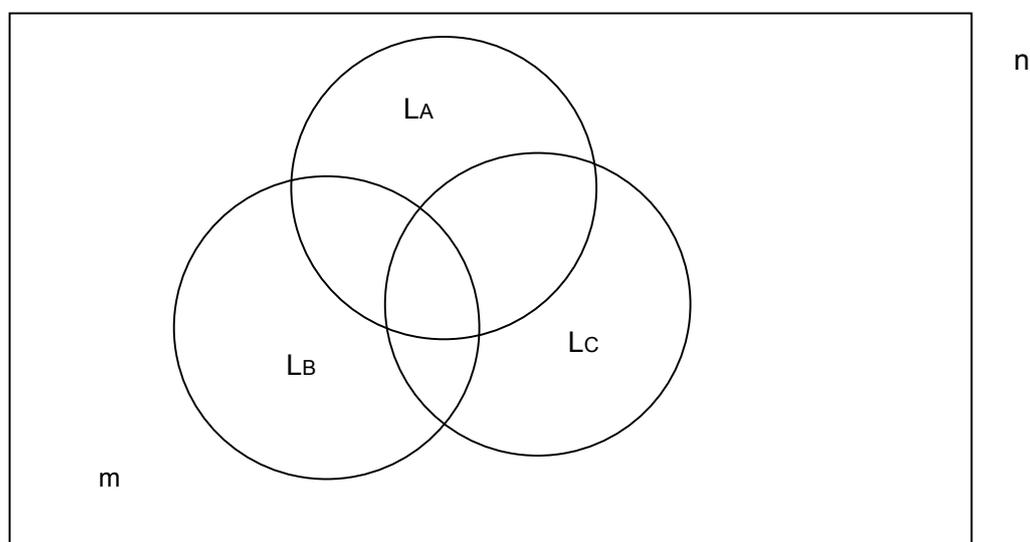
#### **4.2.2 Plan de análisis, interpretación y presentación de resultados**

La información fue procesada en hojas de cálculo de Microsoft Excel, y analizada con los programas Epi-dat versión 3.1 y SPSS versión 18. Se realizó doble digitación de la información recolectada para controlar los errores que esta actividad podía ocasionar. Seguidamente las bases de datos fueron sometidas a revisión y limpieza de datos.

Luego que las tres listas fueron confrontadas, se totalizó el número de casos que fueron comunes a las tres listas, los que fueron comunes entre dos listas y los que no fueron comunes de acuerdo al esquema que se presenta en la figura 3. Luego que se tuvo la información dispuesta de la forma anteriormente descrita, se procedió al análisis del método captura recaptura de acuerdo con el plan que se detalla a continuación.

El principio que sigue el método de captura recaptura consiste en cruzar información de diferentes listas o fuentes y estimar a partir de ellas, el número de casos o eventos comunes a las diferentes fuentes.

Figura 3. Distribución de certificados de defunción de acuerdo con las fuentes de información



n: población total; LA, LB, LC: listas; m: casos perdidos

Para garantizar la validez de los resultados obtenidos por este método se deben cumplir los siguientes criterios:

1. La población debe ser cerrada, es decir, que no existan cambios significativos en el tamaño de la población durante el periodo de estudio.
2. Las listas deben ser independientes unas de otras, lo que implica que la inclusión de un sujeto en un registro no influye en su inclusión en otro registro. Las probabilidades de captura deben ser homogéneas, para que todos los miembros de la población tengan la misma probabilidad de ser capturados o registrados en cada una de las fuentes de datos o listas.
3. Todos los miembros de la población pueden ser identificados, en forma precisa, en cada una de las listas.

Con tres listas, los datos se colocan en una tabla de contingencia  $2^3$  en la que quedará una celda vacía correspondiente a la ausencia de información de todas las listas. Con esta tabla que tiene 7 observaciones ( $2^3 - 1$ ) se consideran: una lista (A solamente, B solamente, C solamente); dos listas (A y B, A y C, B y C); y tres listas (A y B y C). Los cálculos con tres listas implica la elaboración de un modelo de regresión log lineal, que permite estimar los casos perdidos y evaluar las diferentes hipótesis sobre la dependencia que puede existir entre las listas.

Es de señalar que la imputación de datos consiste en completar la base de datos bajo cierto supuesto sobre las características del mecanismo de pérdida, asignando a los valores faltantes, reemplazantes tan similares a ellos como sea posible. De esta manera, se incorpora información auxiliar de utilidad y se completan las bases, restaurándose también la habilidad de utilizar métodos de análisis estadísticos estándares para datos

completos<sup>238</sup>. La imputación depende del tipo de variable y se puede realizar mediante diferentes métodos, entre los que se encuentran los modelos de regresión que no necesariamente son los que mejor imputan<sup>239</sup>. La estimación de datos perdidos por máxima verosimilitud en patrones missing completamente aleatorios (MCAR) es una de las mejores estrategias para imputar datos.

Regresando a la técnica captura recaptura, los términos de interacción del modelo varían según la relación de dependencia existente entre las listas. Para tres listas, existen 8 modelos posibles: uno que asume dependencia entre las tres (A, B y C), uno que supone independencia entre las tres listas (A, B y C), tres que estiman la posibilidad de independencia entre pares de listas (A y B independientes de C; A y C independientes de B; B y C independientes de A) y tres que consideran la posibilidad de independencia de cada una de las fuentes con las otras dos (A independiente; B independiente; C independiente).

Cuando se dispone de tres o más listas, se pueden aplicar modelos de regresión log-lineal que permiten incorporar y evaluar diferentes asunciones en cuanto a la dependencia existente entre las listas. El modelo log-lineal permite estudiar la relación existente entre  $k$  variables cualitativas cruzadas en una tabla de contingencia de  $2^k$  entradas; el modelo representa el logaritmo neperiano de las frecuencias observadas en las celdas como una combinación lineal de efectos principales y de interacciones. En el método captura recaptura, la tabla de contingencia es incompleta, tiene una celda desconocida que corresponde a los casos no notificados por alguno de los registros, y que es necesario estimar para obtener la estimación del total de casos de la población.

Los términos de interacción del modelo varían según la relación de dependencia existente entre las listas. Con tres listas, se tienen 8 modelos posibles: uno que asume dependencia entre las tres, otro que las asume independientes y los restantes consideran las diferentes posibilidades de independencia entre pares de listas o de independencia de cada una con las otras dos. Para obtener la estimación del número de casos en la población, se ajustan los diferentes modelos log-lineales y se selecciona el más adecuado. En la selección del modelo, la medida de bondad de ajuste utilizada es el estadístico  $G^2$  de razón de verosimilitudes, que debe ser lo más pequeño posible. Como medida de complejidad se usa el número de grados de libertad del modelo, que disminuye a medida que aumenta la complejidad. Un buen modelo debe tener un valor de  $G^2$  pequeño y un valor alto en los grados de libertad; sin embargo a medida que aumentan los grados de libertad, se tienen modelos menos complejos, su ajuste suele ser peor y el valor de  $G^2$  aumenta.

En el caso del modelo saturado, que incluye todos los términos de interacción y corresponde al caso de completa dependencia entre todas las fuentes, tiene un valor de  $G^2=0$ , que significa ajuste perfecto, y también 0 grados de libertad, que se traduce en

---

<sup>238</sup> BADLER, Clara, et al. Imputación múltiple como alternativa para el tratamiento de información "confusa" en la encuesta permanente de hogares. En: Actas de las Cuartas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario (4: 20-22, octubre: Rosario, Argentina). Rosario: Universidad Nacional de Rosario, 1999. p. 237-246

<sup>239</sup> MEDINA, Fernando y GALVÁN, Marco. Imputación de datos: teoría y práctica. Serie Estudios estadísticos y prospectivos No. 54. Santiago de Chile: Impreso en Naciones Unidas, 2007 p. 84

complejidad máxima. De aquí se deduce que, un valor pequeño para  $G^2$  es el que tiende a 0 y orienta a seleccionar el mejor modelo. La complejidad, está dada por los grados de libertad del modelo y a medida que haya menos grados de libertad, que tiendan a 0, la complejidad será mayor.

Los estadísticos que contemplan simultáneamente la complejidad y el ajuste, y que facilitan la selección, son el criterio de información de Akaike (AIC) y el criterio de información bayesiano (BIC)<sup>240</sup>. Para modelos log-lineales, los valores de estos criterios para algún modelo están dados por las siguientes fórmulas:

$$\text{AIC} = G^2 - 2 (\text{g.l.})$$

$$\text{BIC} = G^2 - (\log N_{\text{obs}}/2\pi) (\text{g.l.})$$

Donde g.l. es el número de grados de libertad,  $N_{\text{obs}}$  es el número de casos observados. El modelo óptimo es el modelo con el más bajo valor en los criterios de información. Cuando se tienen observaciones de cerca de 46 casos se usa el BIC para escoger el modelo más simple. Cuando se emplean medidas de contraste como el AIC y el BIC, se penaliza la complejidad del modelo.

## **4.3 Fase 2: Contenido**

En esta fase se estimaron las métricas de calidad de la información de mortalidad registrada en la base de datos de defunciones no fetal y se estudiaron los errores cometidos durante la elaboración del certificado, durante la tabulación de la información del certificado, la validez de la información, las causas múltiples de muerte, y la variación de la tasa de mortalidad.

### **4.3.1 Estimación de las métricas de calidad de la información de mortalidad registrada en la base de datos de defunciones**

Se realizó un estudio descriptivo para determinar la calidad de la información consignada en la tabla de datos de mortalidad no fetal. La información necesaria para realizar el análisis de calidad de los datos de mortalidad procedió de una fuente secundaria y correspondió a la tabla de los registros de los certificados individuales de defunción no fetal del Departamento Nacional de Estadística (DANE), del año 2005. El certificado de defunción empleado en Colombia durante el año 2005 contenía 49 variables y estaba dividido en cinco partes, las cuales se describieron anteriormente.

También fue necesario recurrir a otras fuentes de información para complementar el estudio y análisis de la información de mortalidad, entre ellas se consultaron el certificado de defunción empleado en 2005, y el diseño de registro de la base de datos de

---

<sup>240</sup> HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Capture–recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *En: Epidemiological Review*. 1995. vol. 17, no. 2, p. 243–264

defunciones del año 2005 elaborado por el DANE y que es usado para interpretar las diferentes opciones que presenta cada uno de los atributos (variables) allí contenidos.

Las variables que se analizaron fueron nombre del atributo; ¿el atributo se encuentra en el instrumento?; número de datos válidos; número de registros con: no respuesta, sobre respuesta, inconsistencia, las cuales proporcionaron información sobre la calidad del registro. Los datos fueron manejados de acuerdo a la descripción que se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Variables empleadas en la estimación de las métricas de calidad de la información de mortalidad registrada en la base de datos de defunciones de Bogotá en 2005

Nombre de la variable	Nivel de medición	Descripción de la variable	Codificación de la variable
Nombre del atributo	Nominal	Cómo se llama el atributo	
¿El atributo se encuentra en el instrumento?	Dicotómica	Presencia o ausencia del atributo	1 = Si 0 = No
Número de datos válidos	Numérico	Número de datos válidos	
Número de registros con: no respuesta	Numérico	Número de registros con: no respuesta	
Número de registros con: sobre respuesta	Numérico	Número de registros con: sobre respuesta	
Inconsistencia	Numérico	Número de registros con inconsistencias	

Los instrumentos utilizados fueron facilitados por la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia los cuales se indican a continuación:

- El de “Indicadores de calidad de los datos por archivo” (Anexo B).
- El de “Indicadores de calidad de los datos por archivo - No respuesta” (Anexo C).
- El de “Indicadores de calidad de los datos por archivo - Atributos sin datos” (Anexo D).

Para el análisis de la calidad de la información se calcularon los indicadores de documentación de la fuente, existencia, consistencia, no respuesta, sobre respuesta y completitud.

El indicador de documentación de la fuente: hace referencia a disponer fácilmente de diccionarios y/o metadatos y se brinda asistencia adecuada a los usuarios. Se dispone de documentación sobre los conceptos, el alcance, las clasificaciones, la base de registro, las fuentes de datos y las técnicas estadísticas, y se señalan las discrepancias con

respecto a las normas, directrices o buenas prácticas de aceptación internacional<sup>241</sup>. Se calcula así:

$$\text{Documentación de la fuente} = \frac{\frac{\text{No. de fuentes con metadatos}}{\text{Total de fuentes}}}{\frac{\text{No. de fuentes con diccionario de datos}}{\text{Total de fuentes}}}$$

Indicador de existencia: es el grado de coincidencia entre cada uno de los atributos registrados con respecto a cada uno de los atributos solicitados en los instrumentos de las fuentes, la cual se refiere a que los atributos críticos para el análisis deben tener algún valor<sup>242</sup>. Se calcula así:

$$\text{Existencia} = \frac{\text{No. de atributos registrados}}{\text{Total de atributos en el instrumento}}$$

Indicador de consistencia: señala la presencia de datos aceptables para el campo al que corresponden y estén registrados, de acuerdo a la definición hecha por la fuente establecida previamente y especificada en los diccionarios de datos<sup>243</sup>. Se calcula así:

$$\text{Consistencia} = \frac{\frac{\text{No. de datos consistentes}}{\text{Total de datos válidos para el atributo}}}{\frac{\text{No total de atributos consistentes}}{\text{Total de atributos}}}$$

Indicador de no respuesta: cuando algunos de los datos de los atributos carecen de valores<sup>244</sup>. Se calcula así:

$$\text{No respuesta} = \frac{\frac{\text{No. de datos con no respuesta para cada atributo}}{\text{Total de datos válidos para el atributo}}}{\frac{\text{No. de atributos con ausencia de alguno de sus datos}}{\text{Total de atributos}}}$$

---

<sup>241</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011. p. 81

<sup>242</sup> Ibid. p. 100.

<sup>243</sup> Ibid. p. 82.

<sup>244</sup> Ibid. p. 81.

Indicador de sobre respuesta: cuando el total de datos es superior al número de datos válidos para el atributo<sup>245</sup>. Se calcula así:

$$\text{Sobre respuesta} = \frac{\frac{\text{No. de datos que supera los datos válidos del atributo}}{\text{Total de datos válidos para el atributo}}}{\frac{\text{No. de atributos con ausencia de alguno de sus datos}}{\text{Total de atributos}}}$$

Indicador de completitud: el grado en el que el dato asociado a un sujeto con una entidad tiene todos los valores esperados para el atributo y para las instancias de la entidad relacionadas en un contexto específico de uso<sup>246</sup>. Se calcula así:

$$\text{Completitud} = \frac{\text{No. De atributos con la totalidad de sus datos}}{\text{Total de atributos}}$$

Los datos fueron procesados empleando hojas de cálculo de Microsoft Excel y se analizaron empleando el programa estadístico SPSS 18.0 para Windows.

### **4.3.2 Estimación de los errores cometidos durante la elaboración del certificado, durante la tabulación de la información del certificado, la validez de la información, la frecuencia de las causas múltiples de muerte y la variación de la tasa de mortalidad**

Para la estimación de los errores cometidos durante la elaboración del certificado, durante la tabulación de la información del certificado, la validez de la información, la frecuencia de las causas múltiples de muerte y la variación de la tasa de mortalidad, en esta parte, la investigación empleó un estudio descriptivo transversal.

#### **4.3.2.1 Universo**

El universo objeto de estudio estuvo conformado por los todos los certificados de defunción no fetal de los fallecidos en instituciones de salud, menores de 1 año, en 2005 y que residían en Bogotá.

#### **4.3.2.2 Muestra**

En Bogotá, para el 2005 se certificaron 1684 defunciones en menores de un año, que residieron en la ciudad. Para determinar la frecuencia de los errores y la validez de la

<sup>245</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011. p. 81

<sup>246</sup> Ibid. p. 82.

información del certificado de defunción se diseñó una muestra aleatoria simple teniendo en cuenta, una prevalencia de errores o de falta de validez en el certificado de 50%, un nivel de confianza del 95% y un error del 5%, el tamaño de la muestra fue de 316 certificados. Los certificados de defunción fueron seleccionados sistemáticamente.

#### **4.3.2.3 Variables**

a. Para identificar los errores que cometió:

- El certificador, se tuvieron en cuenta todas las variables que hacían parte del certificado de defunción. En la sección de “causas” también se consideraron las variables: uso de términos imprecisos y mal definidos; número de causas anotadas; número de diagnósticos anotados por renglón en los segmentos I y II; repetición de causas; secuencia invertida; uso de siglas y abreviaturas; lugar en que fue anotada la causa básica; y “tiempo aproximado entre el comienzo de cada causa y la muerte”.
- El codificador, se tuvo en cuenta la codificación de las causas de muerte y la selección de causa básica.
- El digitador, se tuvieron en cuenta todas las variables del certificado tabuladas.

b. Para examinar la información anotada en el certificado elaborado al momento del fallecimiento de la persona (certificado original), las variables observadas fueron edad, sexo, lugar de defunción (departamento, municipio), sitio de defunción, lugar de residencia y código de la causa básica de defunción seleccionada según categoría de tres caracteres de la CIE - 10. Como tipo, nivel de medición, valor y codificación de cada variable se asumieron las aplicadas en el certificado de defunción (tabla 2).

c. Para explorar la validez de la información entre la causa básica de defunción seleccionada (certificado original) y la que escogida por el investigador y codificador (certificado estándar) y para estimar la frecuencia de las causas múltiples, las variables utilizadas fueron las causas de defunción y la causa básica de defunción.

#### **4.3.2.4 Instrumentos**

Los instrumentos utilizados fueron:

- El certificado de defunción vigente en el país durante 2005, en el que se utilizaron las variables mencionadas (Anexo A).
- Formulario para recolección de información sobre contenido (caligrafía ilegible; uso de siglas y abreviaturas; uso de términos imprecisos y mal definidos; número de causas anotadas; utilización del mecanismo de muerte; aparición de dos o más causas no relacionadas en “I”; lugar en que fue anotada la causa básica; secuencia invertida; repetición de causas y “tiempo aproximado entre el comienzo de cada causa y la muerte”) y coherencia de la información (Anexo H).
- Base de datos de mortalidad no fetal del DANE, del año 2005

Tabla 2. Variables del estudio de contenido de la información de mortalidad de Bogotá

Variable	Tipo	Nivel de medición	Valores	Código
Edad	Cuantitativa	Razón	Desde 0 hasta n años	1. Menor de un día (horas) (00 - 23)
				2. Menor de un mes (días) (01 - 29)
				3. Menor de 2 años (meses) (01 - 23)
				4. De 2 o más años (años cumplidos)
Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino	1. Masculino
			Femenino	2. Femenino
			Ignorado	3. Ignorado
Lugar de defunción:				
Departamento	Cualitativa	Nominal	Nombre del departamento	Nombre del departamento *
Municipio	Cualitativa	Nominal	Nombre del municipio	Nombre del municipio *
Sitio de defunción	Cualitativa	Nominal	Hospital/clínica	1. Hospital/clínica
			Centro/puesto de salud	2. Centro/puesto de salud
			Casa/domicilio	3. Casa/domicilio
			Lugar de trabajo	4. Lugar de trabajo
			Vía pública	5. Vía pública
			Otro	6. Otro
			Sin información	7. Sin información
Lugar de residencia				
Departamento	Cualitativa	Nominal	Nombre del departamento	Nombre del departamento *
Municipio	Cualitativa	Nominal	Nombre del municipio	Nombre del municipio *
Causa básica de defunción	Cualitativa	Nominal	Código a 3 caracteres	Cualquier código de 3 caracteres **

\* Según la División Política de Colombia del DANE de 2005

\*\* Según Clasificación Internacional de Enfermedades 10 revisión

#### 4.3.2.5 Procedimientos

##### **Se realizó el pilotaje y el ajuste del formulario para recolección de información (Anexo G).**

La prueba piloto se desarrolló en septiembre de 2007, con el objetivo de analizar el comportamiento del instrumento en su aplicación. En la prueba se emplearon certificados de defunción de 2004, de Bogotá. En el desarrollo de la prueba se hicieron los ajustes correspondientes.

Seguidamente se procedió a la recolección y digitación de la información obtenida a partir de la revisión de los certificados de defunción elaborados al momento del fallecimiento de la persona (certificado original).

a. Para identificar los errores que cometió:

- El certificador: se revisaron los certificados originales, variable por variable, para determinar los posibles errores. También se examinaron la consistencia de la información consignada, en cuanto a coherencia entre: “lugar de defunción” con “área de defunción”; “sitio de defunción” con “nombre de la institución” donde ocurrió el fallecimiento; “el lugar de residencia habitual” con “área de residencia”; “probable manera de muerte” de la parte información general con “probable manera de muerte” de la parte muertes violentas; y “edad” con preguntas del segmento II (defunciones fetales o de menores de un año): “la muerte ocurrió con relación al parto” y “peso al nacer”.
- El codificador: los certificados de defunción originales se fotocopiaron, se ocultó la codificación del lugar de defunción, del lugar de residencia habitual, del área de residencia, de las causas de muerte y de la causa básica de defunción.
- El digitador: se tabularon todas las variables de los certificados de defunción originales seleccionados para contar con una nueva base de datos, que posteriormente fue contrastada con la base de datos de mortalidad del DANE, en la que previamente se escogieron los datos correspondientes a los certificados que conformaron la muestra.

b. Para explorar la validez de la información anotada en el certificado elaborado al momento del fallecimiento de la persona (certificado original), luego de calcular la muestra se solicitaron las historias clínicas correspondientes y los informes de necropsias cuando se practicaron y estaban disponibles, a partir de estos documentos se prepararon los nuevos certificados de defunción (certificado “estándar”). Posteriormente el investigador y un codificador experimentado codificaron las causas de defunción y seleccionaron la causa básica de defunción de acuerdo con las reglas de la CIE-10.

c. Para examinar la validez entre la causa básica de defunción seleccionada (certificado original) y la que escogida por el investigador y codificador (certificado estándar), se fotocopiaron los certificados originales ocultando los códigos asignados, para que el grupo conformado por el investigador y el codificador experimentado los codificaran. Para las causas de defunción y selección de la causa básica se siguieron las reglas de la CIE-10.

d. Para estimar la frecuencia de las causas múltiples de muerte se examinaron todas las causas consignadas en el certificado original.

#### **4.3.2.6 Plan de análisis, interpretación y presentación de resultados**

La información fue procesada en hojas de cálculo de Microsoft Excel, y analizada con el programa SPSS versión 18.0. Se realizó doble digitación para controlar los errores que esta actividad pudo ocasionar. Seguidamente la base de datos fue sometida a revisión y limpieza de datos.

a. Para identificar los errores que cometieron el certificador, el codificador y el digitador, se calcularon frecuencias y porcentajes para cada una de las variables analizadas.

b. Para explorar la validez de la información anotada en el certificado original, se compararon las variables de edad, sexo, lugar de defunción (departamento, municipio), sitio de defunción, lugar de residencia y causa básica de defunción utilizando distribución de frecuencias y porcentajes.

La causa básica de defunción del certificado "original" y del certificado "estándar", fue organizada de acuerdo con la lista de capítulos de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud, décima revisión<sup>247</sup>, para efectuar la tabulación cruzada y establecer la validez. El listado es corto y hace referencia a los 21 capítulos que componen la Clasificación. No se utilizaron otras listas, como las listas especiales de tabulación para la mortalidad que proporciona la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades debido a que presentan detalle a tres y cuatro caracteres que las hace demasiado largas para presentar información estadística.

Para la comparación de la causa básica de defunción entre el certificado "original" y el "estándar", la información de este último se tomó como "prueba de oro" para calcular concordancia, falsos positivos, falsos negativos y valor kappa con su respectivo intervalo de confianza del 95%. Para cada uno de los grupos de la lista por capítulos de la CIE-10, los diferentes indicadores se calcularon a partir de una tabla como la que a continuación se presenta (tabla 3):

Tabla 3. Cálculo de indicadores de validez

		Causas certificado "estándar"	
		Causa X	Las demás causas
Causas certificado "original"	Causa X	a	b
	Las demás causas	c	d

$$\text{Concordancia} = (a + d) / (a + b + c + d)$$

$$\text{Falso positivo} = b / (a + b)$$

$$\text{Falso negativo} = c / (c + d)$$

$$\text{Prueba kappa} = (Po - Pe) / (1 - Pe)$$

$$Po = (a + d) / (a + b + c + d)$$

$$Pe = ([a + c] / ([a + b + c + d]) \times ([a + b] / ([a + b + c + d]) + ([b + d] / ([a + b + c + d]) \times ([c + d] / ([a + b + c + d]))$$

La prueba de Kappa calificó como: casi perfecta valores  $\geq 0.80$ , notable entre 0.60 y 0.79, moderada entre 0.40 y 0.59, aceptable entre 0.20 y 0.39, reducida entre 0.00 y 0.19 y pobre valores  $< 0.00$ <sup>248</sup>.

Se efectuó análisis de chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con su respectivo intervalo de confianza 95%, para probar diferencias en concordancia en la edad.

<sup>247</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995 vol. 1

<sup>248</sup> SZKLO, Moyses y NIETO, Javier. Epidemiología intermedia, conceptos y aplicaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2003 p. 326

c. Para examinar la validez entre la causa básica de defunción seleccionada y la que fue escogida por el investigador y el codificador, se siguió un proceso similar al anterior, para comparar la codificación y selección de la causa básica de defunción realizada por el codificador original y el equipo conformado por el investigador y el codificador experimentado.

d. Para estimar la frecuencia de las causas múltiples de muerte, se calcularon frecuencias de muertes, promedio de diagnósticos, frecuencia y porcentaje de defunciones según número de diagnósticos tanto por sexo como por causa básica de muerte.

#### **4.3.2.7 Variación de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo con la calidad de la información de mortalidad.**

Para estimar la variación de la tasa de mortalidad infantil se calculó la tasa empleando en el numerador el número de muertes y en el denominador el número de nacidos vivos informados por las estadísticas vitales del DANE para Bogotá en el 2005.

Es importante señalar que el denominador de la tasa de mortalidad infantil, el número de nacidos vivos, también está afectado por los problemas de calidad de información que son similares a los que son objeto de este estudio. Para efectos del cálculo este indicador el denominador se afecta por la cobertura que haya tenido el certificado de nacido vivo.

Luego se calculó la tasa, pero empleando en el numerador el resultado de las muertes en menores de un año estimado por el método de captura recaptura. Después se procedió a calcular el porcentaje de variación de estas dos tasas, teniendo como referencia la estimada con los datos de las estadísticas vitales.

Por otra parte, se empleó la información de la causa básica de defunción agrupada de acuerdo a la lista de capítulos de la CIE-10 (Anexo I), tanto de los certificados originales como de los certificados estándar y se procedió a calcular las tasas de mortalidad para cada uno de los respectivos grupos y se compararon para advertir los posibles efectos de la calidad de la información de mortalidad. También se calculó la tasa de mortalidad ajustada por edad con su respectivo intervalo de confianza de 95%, para determinar posible sub-registro (relación tasas de mortalidad  $< 1$ ) o sobre-registro (relación tasas de mortalidad  $> 1$ ).

Los datos fueron procesados empleando hojas de cálculo de Microsoft Excel y se analizaron empleando el programa estadístico SPSS 18.0 para Windows.

### **4.4 Fase 3. Identificación de conocimientos**

Para identificar los conocimientos que sobre calidad de la información de mortalidad tenían los actores que participaban en su producción o en su utilización, se realizó un ejercicio cualitativo que permitió validar internamente la experiencia investigativa. Además, con el ánimo de precisar algunos detalles para fortalecer la integración del análisis cuantitativo, se optó por la implementación de este ejercicio analítico.

Participaron 130 funcionarios, que en su momento intervenían en el proceso de construcción de las estadísticas de mortalidad (médicos; encargados de las estadísticas de mortalidad en Instituciones Prestadoras de Servicios, en la Secretaría Distrital de Salud y en el DANE), o eran usuarios de las mismas (encargados de la toma de decisiones en Instituciones Prestadoras de Servicios, en la Secretaría Distrital de Salud y en organizaciones internacionales (Organización Panamericana de la Salud, Fondo de Población de las Naciones Unidas), profesores universitarios de las facultades de medicina y estadística, estudiantes de ciencias de la salud y de estadística e investigadores).

Para este ejercicio cualitativo se empleó una encuesta estructurada (Anexo J) que estaba conformada por 9 preguntas, de las cuales dos preguntas fueron abiertas. Previo a estos dos interrogantes se planteó una pregunta que indagaba sobre “¿Cómo califica la calidad de la información de mortalidad?”, la cual presentaba como opciones de respuesta “buena, regular, mala”. Una vez se asignaba la cualificación, se continuaba con la pregunta “De acuerdo con la respuesta a la pregunta anterior, ¿cómo lo explica?”. Luego se terminaba con la pregunta “¿Cuál sería su propuesta para mejorar la calidad de la información de mortalidad?”

Para esta fase también se realizó una etapa preparatoria del trabajo de campo y para el pilotaje y ajuste del instrumento.

La etapa preparatoria de campo, también se adelantó en la Secretaría de Salud de Bogotá y en ella se preparó el cuestionario a emplear y se planeó el cronograma para su aplicación. La prueba piloto se desarrolló en septiembre de 2007, con el fin de verificar la claridad, comprensión y pertinencia de las preguntas incluidas en el instrumento. En ella participaron 10 funcionarios que laboraban en el subsistema de estadísticas vitales en la red de hospitales de Bogotá. En el desarrollo de la prueba se hicieron los ajustes correspondientes.

La encuesta fue aplicada a los funcionarios que fueron convocados por sus respectivas entidades, en un espacio que fue concedido antes de comenzar sus reuniones administrativas.

Los cuestionarios no son una de las técnicas más representativas de la investigación cualitativa, sin embargo como técnica para recolectar datos presta un importante servicio en este tipo de investigación, además, permiten abordar problemas desde una óptica exploratoria<sup>249</sup>. La inclusión de al menos una pregunta abierta busca información de contexto amplio, a fin de buscar respuestas más profundas sobre ciertos puntos<sup>250</sup>.

---

<sup>249</sup> RODRIGUEZ, Gregorio; GIL, Javier y GARCIA, Eduardo. Metodología de la investigación cualitativa. Segunda edición. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999. p. 185-186

<sup>250</sup> NIGENDA, Gustavo y LANGER Ana. Métodos cualitativos para la investigación en salud pública. Situación actual y perspectivas. En: MERCADO, Francisco; GASTALDO, Denise y CALDERON, Carlos. (Compiladores). Paradigmas y diseños de la investigación cualitativa en salud. Una antología iberoamericana. Primera edición. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 2002.

Para la sistematización, análisis e interpretación de los datos obtenidos a partir de las preguntas abiertas, se recurrió a las estrategias de codificación abierta y codificación axial, tal como la proponen Strauss y Corbin<sup>251</sup>. Se tomaron una a una las respuestas de las preguntas abiertas y se codificaron emergentemente de acuerdo a la información suministrada por los informantes. Luego se organizaron los códigos dentro de categorías de análisis más generales. Se trató de un proceso de simplificación o reducción de datos, que permitió obtener categorías de análisis generales de acuerdo con la información que se requirió<sup>252</sup>.

Los datos fueron codificados emergentemente a partir del agrupamiento de las respuestas que se encontraban en una misma línea de temática; por tratarse de preguntas abiertas, cada una de las respuestas contenía diferentes apreciaciones, una sola respuesta podía dar lugar a más de una unidad de análisis. La codificación se puede comparar de manera directa con las formas simples de análisis de contenido<sup>253</sup>. De esta manera, se optó por establecer unidades de análisis que reunieran dichos hallazgos y que permitieran el análisis de la investigación.

Las categorías construidas, a partir del proceso de codificación axial, aunque generales, promovieron la organización de los datos y ayudaron a desarrollar líneas de reflexión y a formar hipótesis. La información obtenida se codificó y se clasificó manualmente.

Los datos recolectados fueron incorporados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y se procesaron empleando el programa estadístico SPSS 18.0 para Windows. Parte del análisis cualitativo se procesó en este mismo programa, cuyo análisis consistió en determinar medidas de frecuencia y distribución porcentual a las variables seleccionadas.

Se realizó doble digitación para controlar los errores que esta actividad pudo ocasionar. Seguidamente la base de datos fue sometida a revisión y limpieza de datos. Los resultados fueron presentados en frecuencias y porcentajes.

## **4.5 Limitaciones del estudio**

Entre las limitaciones del estudio se deben considerar las relacionadas con la utilización de la metodología captura recaptura<sup>254, 255, 256</sup>, así como la relacionada con el uso de datos secundarios.

---

<sup>251</sup> STRAUSS, Anselm y CORBIN, Juliet. Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 2002.

<sup>252</sup> COFFEY, Amanda y ATKINSON, Paul. Encontrar el sentido de los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación. Primera edición (en español). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. 2003.

<sup>253</sup> KRIPPENDORFF Klaus. Content analysis: an introduction to its methodology. Beverly Hills: Sage, 1980. En: COFFEY Amanda y ATKINSON Paul. Encontrar el sentido de los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación. Primera edición (en español). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 2003. p. 33

<sup>254</sup> INTERNATIONAL WORKING GROUP FOR DISEASE MONITORING AND FORECASTING. Capture-recapture and multiple record systems estimation I: history and theoretical development. International Working Group for Disease Monitoring and Forecasting. En: American Journal of Epidemiology. 1995. vol. 142, no. 10, p. 1047-1058

La metodología captura recaptura considera que los modelos son solamente válidos en ausencia de violación de sus supuestos básicos: que la población sea cerrada, que las listas sean independientes unas de otras, que las probabilidades de captura sean homogéneas y que todos los miembros de la población puedan ser identificados en forma precisa por cada una de las fuentes<sup>257</sup>.

Para limitar los sesgos debidos al no cumplimiento de los criterios básicos, se ha sugerido utilizar la prueba de independencia para fuentes, dos por dos cuando al menos se dispone de tres fuentes para comparar los resultados de los diferentes estimativos<sup>258</sup>, así como para la reunión de muchas fuentes interdependientes<sup>259</sup>.

Del uso de fuentes secundarias se derivan problemas de cobertura y de contenido, que fueron objeto de este estudio. Las bases de datos pueden estar afectadas por sub-registro y el contenido de los certificados de defunción, es decir, la información puede tener mala clasificación.

En cuanto el ejercicio cualitativo, como elementos limitantes pueden considerarse: la falta de respuesta de los participantes, el tiempo dedicado a estas actividades, el nivel educativo, los centros educativos donde se formaron y los diversos grados de entrenamiento en estadísticas de mortalidad.

## 4.6 Control de sesgos

Para prevenir sesgos de información se contó con la participación de un codificador experimentado, quien junto con el investigador elaboraron el certificado de defunción “estándar” y codificaron los certificados “originales” y los certificados “estándar”.

## 4.7 Aspectos éticos

El presente estudio no conllevó riesgo para las personas. Para el desarrollo del estudio se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas descritas en el capítulo I, del título II, artículo 11<sup>a</sup>, de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud<sup>260</sup> que lo clasificó como investigación sin riesgo.

---

<sup>255</sup> HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Capture–recapture methods in epidemiology: methods and limitations. En: Epidemiological Review. 1995. vol. 17, no. 2, p. 243–264

<sup>256</sup> HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Recommendations for presentation and evaluation of capture–recapture estimates in epidemiology. En: Journal of Clinical Epidemiology 1999. vol. 52, no. 10, p. 917–926

<sup>257</sup> HOOK Ernest, REGAL Ronald. Capture–recapture methods in epidemiology: methods and limitations, Op cit., p. 243–264.

<sup>258</sup> BRENNER, H. Limitations of the death certificate only index as a measure of incompleteness of cancer registration. En: British Journal of Cancer. 1995. vol. 72, no. 2, p. 506-510

<sup>259</sup> PARKIN, D, *et al.* Comparability and quality control in cancer registration. En: IARC technical report no. 19. Lyon: IARC, WHO/IARC, 1994

<sup>260</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8430 (4, octubre, 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1993.

Además, se contó con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá (22 de noviembre de 2007).

El estudio tuvo en cuenta la confidencialidad de la información, y se ajustó a los principios de beneficencia, no maleficencia y respeto a la autonomía.

La información de los certificados de defunción originales está protegida por la reserva estadística, según el artículo 5 de la ley 79 de 1993, en el que se establece que las personas naturales o jurídicas, de cualquier orden o naturaleza, domiciliadas o residentes en el territorio nacional, están obligadas a suministrar al DANE, los datos solicitados en el desarrollo de censos y encuestas y que los datos suministrados no podrán darse a conocer al público, ni a las entidades u organismos oficiales, ni a las autoridades públicas, sino únicamente en resúmenes numéricos y con fines únicamente estadísticos.

Respecto de las historias clínicas, la resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud, que establece en el artículo 1, numeral a, que la historia clínica es un documento sometido a reserva y que únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley; y en su artículo 14 dispone que podrán acceder a la información contenida en la historia clínica, en los términos previstos en la ley: el usuario; el equipo de salud, las autoridades judiciales y de salud en los casos previstos en la ley y las demás personas determinadas en la ley. Para la consulta de las historias clínicas de las personas fallecidas, que de acuerdo con los certificados de defunción fueron incluidas en el estudio, se solicitó el permiso institucional.

Aunque en el país se carece de una regulación legal del habeas data, consagrado en el artículo 15 de la Constitución, éste se consideró para efectos de esta investigación. El habeas data es el recurso y el derecho que tiene cualquier persona para exigir a quien maneja y administra sus datos personales (entidades privadas y públicas) el debido uso de la información. Las personas ya no son sujetos pasivos frente a lo que pasa con sus datos; tienen el derecho de saber cómo se recolectaron, para qué se van utilizar, quién los tiene; si son erróneos o equívocos, para poder corregirlos o modificarlos.

Se contó con el consentimiento informado de los productores y usuarios de la información de mortalidad para aplicar la encuesta (Anexo K).

## **5. Resultados**

### **5.1 Calidad de la información de mortalidad no fetal en Bogotá (Colombia)**

En 2005, en Bogotá se presentaron 26.481 defunciones no fatales de las cuales el 13,3% fueron violentas, el 8,7% ocurrieron en mujeres en edad fértil (de 10 a 54 años), y el 6,4% en menores de 1 año.

La descripción de la calidad de la información de mortalidad de Bogotá de 2005 se realizó con base en el registro de mortalidad entregado por el Ministerio de la Protección Social.

#### **5.1.1 Indicador de documentación de la fuente**

El indicador de documentación de la fuente hace referencia a disponer de documentación sobre los conceptos, el alcance, las clasificaciones, la base de registro, las fuentes de datos y las técnicas estadísticas, y se señalan las discrepancias con respecto a las normas, directrices o buenas prácticas de aceptación internacional<sup>261</sup>.

Los 26.481 registros tenían 61 atributos, de los cuales 49 coincidieron con el instrumento que fue utilizado en la evaluación de calidad. También estaban disponibles el diccionario de datos, el formulario, el instructivo y el documento de operativo de campo.

#### **5.1.2 Indicadores de contenido**

Al comparar el registro de mortalidad con el certificado de defunción, la sobre respuesta se presentó en un 34,7%, es decir, el total de datos fue superior al número de datos válidos para el atributo<sup>262</sup>.

---

<sup>261</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.

<sup>262</sup> Ibid. p. 81.

En cuanto a consistencia concebida como la presencia de datos aceptables para el campo al cual corresponden y que están registrados conforme a la definición hecha por la fuente previamente establecida y especificada en los diccionarios de datos<sup>263</sup>, en este caso el DANE, tanto para el registro de mortalidad como para el registro de mortalidad frente al certificado de defunción alcanzó del 100%. Respecto de la no respuesta, es decir, cuando algunos de los datos de los atributos carecen de valores<sup>264</sup>, se presentó para el registro de mortalidad y para el registro de mortalidad frente al certificado en cerca de la cuarta parte de los atributos (tabla 4).

### 5.1.3 Indicadores de los datos (fiabilidad)

Los indicadores de fiabilidad para este caso fueron el de existencia y el de completitud de un conjunto de datos almacenados en la fuente.

Acerca de la existencia, la cual se refiere a que los atributos críticos para el análisis deben tener algún valor, para el registro de mortalidad y para el registro de mortalidad frente al certificado de defunción llegó al 98%.

En lo concerniente a la completitud percibida como el grado en el que el dato tiene todos los valores esperados para el atributo, se observó que fue alcanzada en tres cuartas partes por el registro de mortalidad y por el registro de mortalidad frente al certificado de defunción (tabla 4).

Tabla 4. Indicadores de calidad de la información de mortalidad. Bogotá, 2005

Nombre del indicador	Información de la fuente		Indicadores para el registro de mortalidad		Indicadores del registro de mortalidad frente al certificado de defunción	
	Número de registros	Número de atributos	Número de atributos	%	Número de atributos	%
<b>Contenido</b>						
Sobre respuesta	26.481	49	0	0,0	17	34,7
Consistencia	26.481	49	0	100,0	0	100,0
No respuesta	26.481	49	11	22,4	12	24,5
<b>De los datos (Fiabilidad)</b>						
Existencia	26.481	49	1	98,0	1	98,0
Completitud	26.481	49	37	75,5	36	73,5

<sup>263</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.

<sup>264</sup> Ibid. p. 81.

Al considerar el registro de mortalidad, entre los atributos que presentaron no respuesta se destacan los casos que se refieren a “código correspondiente a la sección de la cabecera municipal del área de residencia” y “validar”, que en el 100% de los casos no reportaron datos (tabla 5). Estos atributos se refieren a las variables incluidas en el registro de mortalidad, los cuales en gran parte reflejan las variables incluidas en el certificado de defunción, a excepción de “validar”.

Tabla 5. Atributos con no respuesta. Indicadores de calidad de los datos. Defunciones Bogotá, 2005

Nombre del atributo	Número de datos validos	Número de registros	Indicador
		No respuesta	% de no respuesta
Código correspondiente a la sección de la cabecera municipal del área de residencia	26.193	26.193	100,0%
Validar	26.481	26.480	100,0%
Nivel educativo del fallecido	26.481	1.866	7,0%
Fecha nacimiento del fallecido	26.481	1.703	6,4%
Código del sector y la sección del lugar de ocurrencia del hecho cuando se trata de muerte por causa externa	3.517	76	2,2%
Código que identifica la institución de salud	16.611	299	1,8%
Nombre de la institución de salud	16.611	216	1,3%
Código del municipio de ocurrencia del hecho cuando se trata de muerte por causa externa	3.517	31	0,9%
Código del departamento de ocurrencia del hecho cuando se trata de muerte por causa externa	3.517	27	0,8%
Fecha expedición del certificado	26.481	34	0,1%
Causa directa de la defunción	26.481	19	0,1%
Tiempo de gestación en semanas	1.684	1	0,1%

Cuando se examina el registro de mortalidad frente al certificado de defunción, se encontró que el atributo que presentó el mayor porcentaje de sobre respuesta fue “número de hijos nacidos muertos (incluyendo el presente)”, en el 64,8% de los casos el total de datos registrados fue superior al número de datos válidos para el atributo (tabla 6).

En lo pertinente con algunos atributos contenidos en el instrumento de captura de datos (certificado de defunción) relacionados con el capítulo de “información general” como hora de defunción, apellido (s) y nombre (s) del fallecido, documento de identificación, número del documento de identificación, barrio, dirección, nombre de quien expide el

certificado; con el apartado de “defunciones fetales o de menores de un año” con datos de la madre: apellido (s) y nombre (s), documento de identificación, número del documento de identificación; con la sección de “muertes violentas” con como ocurrió el hecho, lugar o dirección de ocurrencia del hecho; y en la parte de “causas de defunción” con lugar y fecha de expedición, no aparecen en el registro de mortalidad.

Tabla 6. Atributos con sobre respuesta. Indicadores de calidad de los datos. Defunciones Bogotá, 2005

Nombre del atributo	Número de datos validos	Número de registros	Indicador
		Sobre respuesta	Porcentaje de sobre respuesta
Número de hijos nacidos muertos (incluyendo el presente)	1.684	1.092	64,8%
Peso en gramos al nacer (del nacido muerto o del fallecido menor de un año)	1.684	303	18,0%
Código del municipio de ocurrencia del hecho cuando se trata de muerte por causa externa	3.517	621	17,7%
Edad de la madre	1.684	285	16,9%
Número de hijos nacidos vivos (incluyendo el presente)	1.684	269	16,0%
Código del sector y la sección del lugar de ocurrencia del hecho cuando se trata de muerte por causa externa	3.517	506	14,4%
Tipo de embarazo (simple, múltiple)	1.684	205	12,2%
Tiempo de gestación en semanas	1.684	197	11,7%
Tipo de parto (espontáneo, cesárea, instrumentado, ignorado)	1.684	174	10,3%
Probable manera de muerte (violenta)	3.517	263	7,5%
Código de la localidad de residencia de la madre	25.805	905	3,5%
Recibió asistencia médica durante el proceso que lo llevo a la muerte?	26.481	468	1,8%
Régimen de seguridad social	26.481	264	1,0%
Área de residencia habitual (para la muerte fetal o de menor de 2 años la de la madre)	26.481	232	0,9%
Como determino la causa de muerte	26.481	217	0,8%

### 5.1.4 Códigos basura (“garbage codes”)

En Bogotá durante 2005, al 14,9% (3948) de todas las muertes informadas se les asignó código basura. Entre todas estas muertes, el 46,8% (1833) correspondió a las clasificadas como tipo 2, seguidas por el 28,1% (1108) del tipo 4 y el 24,8% (980) del tipo1 (tabla 7

Tabla 7. Muertes por tipo de código basura. Bogotá, 2005

Tipo de código basura	N	%
Tipo 1: Causas que no pueden ser consideradas causa básica de muerte	980	24,8
Tipo 2: Causas intermedias de muerte como falla cardiaca, septicemia, peritonitis, osteomielitis o embolismo pulmonar	1833	46,4
Tipo 3: Causas intermedias de muerte que están en el paso final en una enfermedad que conduce finalmente a la muerte	27	0,7
Tipo 4: Causas inespecíficas	1108	28,1
Total	3948	100,0

Por grupos de edad, el número de muertes a las que les asignó código basura presentó variaciones importantes. El tipo 1 de códigos basura se redujo gradualmente al aumentar la edad, un alto número de muertes fueron diagnosticadas en las edades más jóvenes. El tipo 2 de códigos basura se va reduciendo desde el grupo de menores de 5 años hasta los el grupo de 10 a 14 años; a partir del grupo de 15 a 19 años y hasta el grupo de 30 a 34 años presenta un comportamiento relativamente estable, para luego desde el grupo de 35 a 39 años comenzar a incrementar posiblemente reflejando el aumento con la edad de causas como la falla cardiaca. El tipo 4 de códigos basura presenta un patrón diferente por grupos de edad, en el cual una gran proporción de muertes se ubican en grupos de edad jóvenes y que corresponden a muertes por trauma en las que no estaba disponible el detalle completo.

Tabla 8. Indicadores resumen de todas las causas de muerte designadas con códigos basura según edad. Defunciones Bogotá, 2005

	Edad por cuartiles				Mediana de la edad	Moda de la edad	Promedio de la edad	Desviación estándar
	Q1	Q2	Q3	Q4				
Tipo 1	22	49	74	98	49	0	46,7	30,1
Tipo 2	62	75	84	98	75	84	70,0	20,5
Tipo 3	26	65	81	94	65	0	55,6	31,3
Tipo 4	31	55	73	98	55	75	52,0	24,2

## 5.2 Cobertura del certificado de defunción en menores de un año

En Bogotá, durante 2005 se identificaron 1684 muertes en menores de 1 año a través de certificados de defunción (CD), 1746 mediante licencias de inhumación (LI) y 1153 en las notarias y oficinas de registro civil (NORC). La tasa de mortalidad infantil de acuerdo con la información de los certificados de defunción fue de 14,97 muertes por 1000 nacidos vivos.

En el cruzamiento pareado se encontraron 1557 muertes entre licencias de inhumación y los certificados de defunción, 1036 muertes entre licencias de inhumación y notarias y oficinas de registro civil y 865 muertes entre los certificados de defunción y las notarias y oficinas de registro civil. En total, 854 muertes fueron comunes a las tres fuentes.

Todas las fuentes identificaron 1979 casos dando una tasa de mortalidad infantil de 17,59 muertes por 1000 nacidos vivos. De las 1979 muertes identificadas por las tres fuentes, 703 resultaron del pareamiento entre licencias de inhumación y certificados de defunción, 11 entre certificados de defunción y notarias y oficinas de registro civil y 182 entre licencias y notarias y oficinas de registro civil (figura 4). Por otra parte, la captura recaptura para dos listas de captura estimó 2244 muertes entre licencias de inhumación y notarias y oficinas de registro civil, y 1943 muertes entre licencias de inhumación y notarias y oficinas de registro civil. Los estimativos para el par licencias de inhumación y certificados de defunción fue de 1888 muertes, estimativo que fue el más bajo comparado con los estimativos de los otros dos pares (tabla 9). Este bajo estimativo sugirió dependencia positiva<sup>265</sup> entre las licencias de inhumación y certificados de defunción, con las muertes registradas por notarias y oficinas de registro civil. Figura 4. Distribución de los fallecidos menores de un año según las tres listas de captura utilizadas. Bogotá, 2005

---

<sup>265</sup> La dependencia positiva indica subestimación del número total de casos, mientras que la dependencia negativa indica sobreestimación (BAILLY, Laurent, *et al.* Investigating the completeness of a histopatological cancer registry: estimation by capture recapture analysis in a French geographical unit Alpes Maritimes, 2008. En: Cancer epidemiology. 2011. vol. 35, no. 6, p. e62-e68).

Figura 5. Distribución de los fallecidos menores de un año según las tres listas de captura utilizadas. Bogotá, 2005

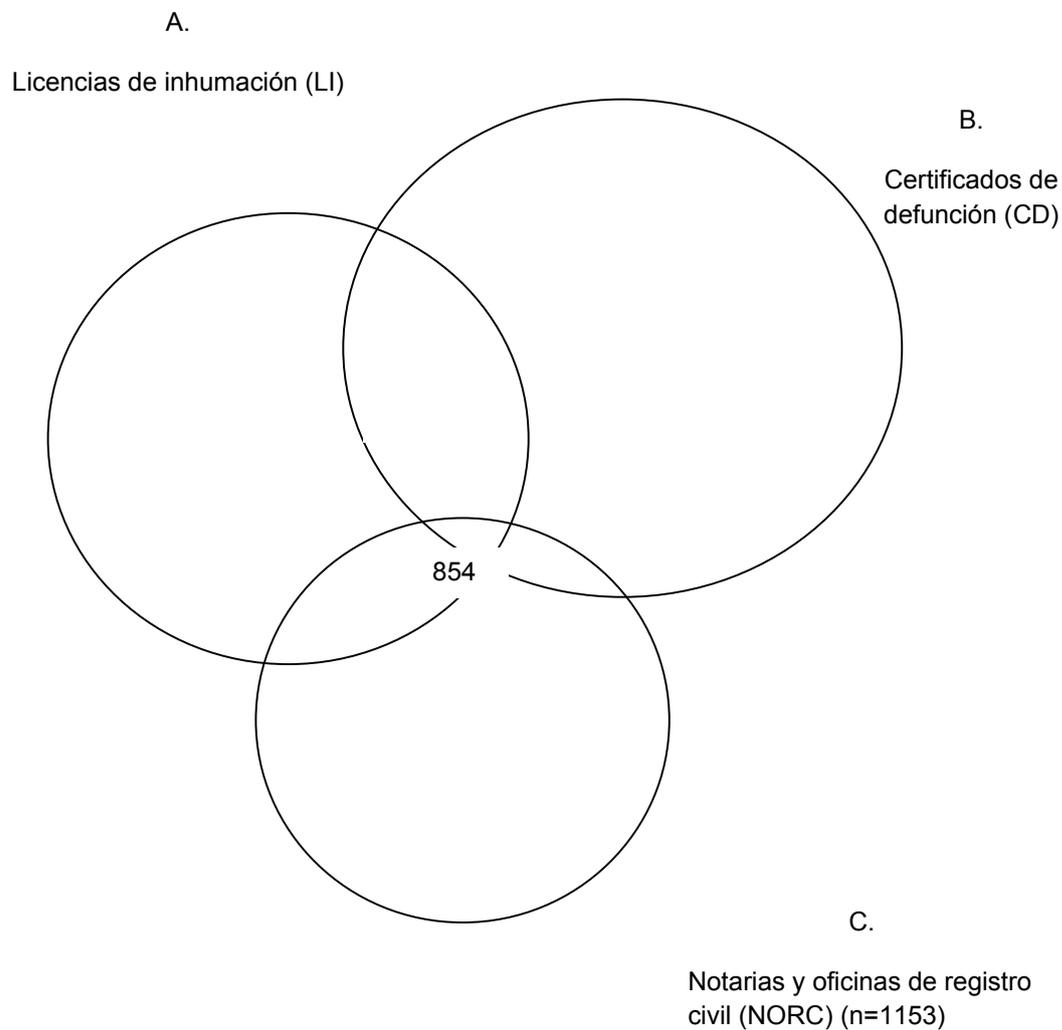


Tabla 9. Número estimado de muertes en menores de un año empleando dos fuentes de captura recaptura. Bogotá, 2005

Fuente 1	Fuente 2	N fuente 1 <sup>a</sup>	N fuente 2 <sup>a</sup>	N fuente 1 fuente2 <sup>a</sup>	N cap recap (IC 95%) <sup>b</sup>	Sensibilidad fuente 1	Sensibilidad fuente 2
LI	CD	189	127	1557	1888 (1880-1896)	89,18	92,46
LI	NORC	710	117	1036	1943 (1920-1967)	89,86	59,34
CD	NORC	819	288	865	2244 (2193-2296)	75,03	51,37

LI: Licencias de inhumación, CD: Certificados de defunción, NORC: Notarías y oficinas de registro civil.

<sup>a</sup> Número de muertes registradas solamente en la fuente1, solamente en la fuente 2 o en ambas fuentes

<sup>b</sup> Estimativo del número total de muertos en menores de un año

Entre los 1979 casos de muertes estimados por las tres fuentes de captura recaptura, 1109 fueron hombres y 867 mujeres (razón 1,28) (tabla 10). Los fallecidos en edad neonatal (menor a 28 días) representaron el 60,6% de todos los casos.

Tabla 10. Estimación del número de muertes en menores de un año según edad, sexo y sensibilidad de tres fuentes de captura recaptura. Bogotá. 2005

Estrato	N est	IC 95%		Total		LI		CD		NORC	
		Bajo	Alto	N obs	%						
Neonatal											
Hombres	666	664	670	663	99,5	575	86,3	565	84,8	385	57,8
Mujeres	538	-	-	537	99,8	462	85,9	470	87,4	301	55,9
Posneonatal											
Hombres	448	447	451	446	99,6	414	92,4	387	86,4	264	58,9
Mujeres	332	330	334	330	99,4	295	88,9	262	78,9	202	60,8
Total	1983	1979	1988	1979	99,8	1746	88,0	1684	84,9	1153	58,1

LI: Licencias de inhumación, CD: Certificados de defunción, NORC: Notarias y oficinas de registro civil.

De las 1684 muertes en menores de 1 año identificadas a través de los certificados de defunción (CD), 952 fueron de hombres y 732 de mujeres. Su edad mediana fue de 0,33 meses (rango intercuartílico 0,07 y 2,00).

De las 1746 muertes reconocidas mediante licencias de inhumación (LI) 989 fueron de hombres y 757 de mujeres. Su edad mediana fue de 0,4 meses (rango intercuartílico 0,07 y 2,00).

De las 1153 muertes registradas en las notarias y oficinas de registro civil (NOR). De ellos 649 fueron de hombres y 503 de mujeres. Su edad mediana fue de 0,43 meses (rango intercuartílico 0,1 y 2,0).

De acuerdo con el análisis de dos fuentes de captura recaptura, el número total estimado de muertes en menores de 1 año para el par licencias de inhumación y certificados de defunción fue 1,03 veces menor (1888, IC95% 1880 – 1896) que el par licencias de inhumación y notarias y oficinas de registro civil (1943, IC95% 1920 – 1967) y 1,19 veces menor que el par certificados de defunción y notarias y oficinas de registro civil (2244,

IC95% 2193 – 2296) situación que hizo sospechar dependencia positiva entre las fuentes: licencias de inhumación y certificados de defunción (tabla 11).

El número de muertes estimado mediante el pareamiento dos por dos y el de las tres fuentes y la prueba de independencia se presentan en la tabla 11. La prueba de independencia mostró interdependencia entre las muertes identificadas por licencias de inhumación y las identificadas por certificados de defunción: OR 45,2 (IC95%: 23,6; 94,8)<sup>266</sup>. Este resultado fue confirmado por el número estimado de muertes en menores de un año entre la unión de licencias de inhumación y los certificados de defunción, las 1888 (IC 95% 1880; 1896) muertes fueron marcadamente diferentes de las 2244 muertes (IC 95% 2193; 2296) estimadas por la unión certificados de defunción con notarias y oficinas de registro civil y los 1943 (IC 95% 1920; 1967) estimadas por licencias de inhumación con notarias y oficinas de registro civil. Los datos de licencias de inhumación y certificados de defunción fueron puestos en común para aplicar el método de captura recaptura con dos fuentes independientes como la información de notarias y oficinas de registro civil por un lado y licencias de inhumación + certificados de defunción por otra parte. El estimativo obtenido con este procedimiento contabilizó 2062 muertes (IC 95% 2038; 2087) con una completitud estimada para licencias de inhumación de 90,8% para muertes en menores de 1 año residentes en Bogotá en 2005.

Tabla 11. Número total de muertes estimadas en menores de un año. Bogotá, 2005

Fuentes	Estimado (N)	IC 95%	OR	IC 95%
LI – CD	1888	1880; 1896	45,2	23,6; 94,8
CD – NORC	2244	2193; 2296	0,05	0,02; 0,09
LI – NORC	1943	1920; 1967	12,8	6,28; 26,6
NORC – (LI+CD)	2062	2038; 2087		

LI: Licencias de inhumación; CD: Certificados de defunción; NORC: Notarias y oficinas de registro civil

El número estimado de muertes no identificadas por alguna de las fuentes de información se calculó empleando el modelo log-lineal que tomó interacciones entre las fuentes consideradas las cuales son mostradas en la tabla 12. Siguiendo un procedimiento paso

<sup>266</sup> BAILLY, Laurent, *et al.* Investigating the completeness of a histopathological cancer registry: estimation by capture recapture analysis in a French geographical unit Alpes Maritimes, 2008. *En: Cancer epidemiology*. 2011. vol. 35, no. 6, p. e62-e68 citando a Wittes (WITTES, Janet. Applications of a multinomial capture–recapture model to epidemiological. data. *En: Journal of the American Statistical Association*. 1974. vol. 69, no. 345, p. 93–97.) indica que el OR evalúa la dependencia entre dos listas. Si el OR difiere significativamente de 1, las dos listas son interdependientes.

a paso descendente y comenzando por el modelo saturado que incluía todas las interacciones, el modelo más parsimonioso y apropiado fue seleccionado, es decir, el modelo que tenía los más bajos valores para el estadístico de razón de verosimilitudes ( $G^2$ ) y para el criterio de información bayesiano (BIC). El modelo escogido fue uno con dos interacciones: una entre licencias de inhumación con certificados de defunción y la otra entre notarias y oficinas de registro civil con certificados de defunción.

La estimación resultante fue de 1983 muertes (IC 95%: 1979; 1988), con una sensibilidad de 88% (tabla 13) para licencias de inhumación respecto de las muertes en menores de un año de los residentes en Bogotá en 2005. Con esta estimación la tasa de mortalidad infantil fue entonces de 17,63 muertes por 1000 nacidos vivos.

La sensibilidad de la lista de notarias y oficinas de registro civil fue la más baja, solo detectó el 58,1% de las muertes, sin embargo su aporte fue importante a la lista de licencias de inhumación (A) y a la lista de certificados de defunción (B) que pasaron de 94,5% de sensibilidad a un 99,8% al agregarles la lista de notarias y oficinas de registro civil (C) (tabla 13).

Tabla 12. Modelos de captura recaptura con tres fuentes para mortalidad en menores de un año. Bogotá, 2005

Modelo	Estimación de los casos no registrados por alguna lista	Estimación del total de casos	Intervalo de confianza (95,0%)		Estadístico de razón de verosimilitudes (G <sup>2</sup> )	Grados de libertad	Criterio de información bayesiano (BIC)
Ninguna interacción							
LI + CD + NORC (A, B y C independientes)	16	1995	1987	2003	528,22	3	510,96
Una interacción							
NORC + LI + CD + LI*CD (A y B independientes de C)	83	2062	2038	2087	291,88	2	280,38
NORC + LI + CD + NORC*LI (A y C independientes de B)	21	2000	1991	2011	513,4	2	501,9
NORC + LL + CD + NORC*CD (B y C independientes de A)	0	1979	1978	1981	267,56	2	256,06
Dos interacciones (2 subconjuntos independientes de fuentes)							
NORC + LI + CD + NORC*LI + NORC*CD (A independiente de B)	1	1980	1978	1982	260,24	1	254,49
<b>NORC + LI + CD + LI*CD + NORC*CD (A independiente de C)</b>	<b>4</b>	<b>1983</b>	<b>1979</b>	<b>1988</b>	<b>114,63</b>	<b>1</b>	<b>108,88</b>
NORC + LI + CD + LI*CD + NORC*LI (B independiente de C)	1117	3096	2371	3822	155,57	1	149,82
Tres interacciones							
NORC + LI + CD + NORC*LI + NORC*CD + LI*CD (A, B y C dependientes)	52	2031	1978	2085	0	0	0

LI: Licencias de inhumación; CD: Certificados de defunción; NORC: Notarías y oficinas de registro civil

Tabla 13. Porcentaje de sensibilidad de los registros en mortalidad en menores de un año. Bogotá, 2005

Hipótesis	LI (A)	CD(B)	NORC ©	A,B	A,C	B,C	A,B,C
LI + CD + NORC (A, B y C independientes)	87,5	84,4	57,8	93,9	93,4	98,8	99,2
NORC + LI + CD + LI*CD (A y B independientes de C)	84,7	81,7	55,9	90,8	90,3	95,6	96
NORC + LI + CD + NORC*LI (A y C independientes de B)	87,3	84,2	57,7	93,7	93,2	98,6	99
NORC + LL + CD + NORC*CD (B y C independientes de A)	88,2	85,1	58,3	94,6	94,1	99,6	100
NORC + LI + CD + NORC*LI + NORC*CD (A independiente de B)	88,2	85,1	58,2	94,6	94,1	99,6	99,9
<b>NORC + LI + CD + LI*CD + NORC*CD (A independiente de C)</b>	<b>88</b>	<b>84,9</b>	<b>58,1</b>	<b>94,5</b>	<b>93,9</b>	<b>99,4</b>	<b>99,8</b>
NORC + LI + CD + LI*CD + NORC*LI (B independiente de C)	56,4	54,4	37,2	60,5	60,2	63,7	63,9
NORC + LI + CD + NORC*LI + NORC*CD + LI*CD (A, B y C dependientes)	86	82,9	56,8	92,2	91,7	97,1	97,4

LI: Licencias de inhumación; CD: Certificados de defunción; NORC: Notarías y oficinas de registro civil

De acuerdo con el modelo seleccionado (notarías y oficinas de registro civil + licencias de inhumación + certificados de defunción + licencias de inhumación \* certificados de defunción + notarías y oficinas de registro civil \* certificados de defunción), el certificado de defunción en Bogotá en 2005 en menores de un año tuvo una cobertura del 84,9%.

Con la dependencia encontrada entre licencias de inhumación y certificados de defunción, la comparación de las características de los fallecidos se llevó a cabo de acuerdo con el siguiente agrupamiento: casos comunes para notarías y oficinas de registro civil y (certificados de defunción – licencias de inhumación); (certificados de defunción – licencias de inhumación) sin notarías y oficinas de registro civil; solamente notarías y oficinas de registro civil. El sexo difiere en la fuente notarías y oficinas de registro civil donde se invierte respecto de las otras dos fuentes. También en esta fuente la edad mediana fue mayor (tabla 14).

La proporción total de muertes detectadas por las licencias de inhumación fue de 88%. Esta fuente fue más sensible para identificar las muertes entre hombres que entre mujeres (89,3% vs. 87,4%) y para fallecidos en edad postneonatal (91,2% vs. 86,3%). A diferencia de las licencias de inhumación, la sensibilidad de los certificados de defunción registrada para fallecidos en edad neonatal fue mayor (86% vs. 83,6%). La fuente de notarias y oficinas de registro civil tuvo la más baja sensibilidad (59,6%) y la más alta sensibilidad para esta fuente fue para los fallecidos en edad postneonatal (61,9%) (tabla 15).

Tabla 14. Características de los fallecidos menores de un año según fuente de identificación. Bogotá 2005

	Total (n: 1979)	notarias y oficinas de registro civil y (certificados de defunción o licencias de inhumación) (n: 932) 7+703+116+106	(certificados de defunción o licencias de inhumación) (n: 826) 7+703+116	notarias y oficinas de registro civil (n: 106)
Masculino	1108 (56,0%)	510 (54,7%)	460 (55,7%)	50 (47,2%)
Femenino	866 (43,8%)	421 (45,2%)	366 (44,3%)	55 (51,9%)
Edad mediana (meses)	0,37	0,03	0,03	0,4
Rango intercuartilico	0,07 – 2,00	0,03 – 2	0,03 – 2	0,1 – 2,0

Tabla 15. Número total y estratificado de caso de muerte en menores de 1 año identificados por las fuentes y sensibilidad observada por fuente específica. Bogotá 2005

	Casos observados		Licencias de inhumación		Certificados de defunción		Notarias y oficinas de registro civil	
	n	%	Frecuencia n	Sensibilidad %	Frecuencia n	Sensibilidad %	Frecuencia n	Sensibilidad %
<b>Total</b>	1979		1746	88,2	1684	85,1	1153	58,3
<b>Sexo</b>								
Masculino	1111	56,1	989	89,0	952	85,7	649	58,4
Femenino	868	43,9	757	87,2	732	84,3	503	57,9
<b>Edad</b>								
Neonatal	1202	60,7	1038	86,4	1035	86,1	688	57,2
Posneonatal	777	39,3	708	91,1	649	83,5	465	59,8

## 5.3 Errores en la tabulación o escritura de la información

### 5.3.1 Errores de información cometidos al elaborar el certificado de defunción

Se revisaron 316 certificados de defunción correspondientes a niños menores de un año que fallecieron en los servicios de salud de Bogotá durante 2005.

Los errores de información cometidos por el certificador al momento de elaborar el certificado de defunción fueron caligrafía ilegible en 28 (8,9%) certificados, utilización de siglas y abreviaturas en 21 (6,6%), anotación de términos imprecisos y/o mal definidos (anoxia, anorexia, falla de órganos, insuficiencia respiratoria, entre otros) en 105 (33,2%) (tabla 16). En 31 (9,8%) certificados se apuntó más de una causa por línea.

Tabla 16. Aspectos revisados del certificado de defunción. Menores de 1 año de edad. Bogotá 2005

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Caligrafía ilegible	28	8,9
Siglas y/o abreviaturas	21	6,6
Anotación de términos imprecisos y/o mal definidos	105	33,2

En la parte "I" del certificado que incluye cuatro líneas se anotaron entre 1 y 6 causas de defunción; en 120 (37,9%) de los certificados se encontró que se escribieron 4 causas de muerte y en 101 (31,9%) 3. En la parte "II" del certificado que incluye una línea se registraron entre 1 y 3 causas de defunción; entre los 175 certificados que indicaron causas en este apartado, 129 (40,8%) informaron 1 causa de muerte (tabla 17). El promedio de causas por certificado en la parte "I" fue de 3,2 y en la parte "II" de 0,5.

Luego de revisar el mecanismo de muerte, se halló que en 105 (33,2%) certificados se anotó correctamente, de los cuales, 101 (96,2%) tenían asignada correctamente la causa básica. En 4 (1,3%) certificados se encontró en la parte "I" causas de defunción no relacionadas, es decir, con enfermedades etiológicamente específicas.

Tabla 17. Número de causas anotadas en las partes "I" y "II" de los certificados de defunción. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005

Número de causas	Parte I		Parte II	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0			141	44,6
1	26	8,2	129	40,8
2	54	17,1	44	13,9
3	101	32,0	2	0,6
4	120	38,0		
5	9	2,8		
6	6	1,9		

En el 94% (298) de los certificados finalmente ubicó la causa básica de muerte en la parte "I" (luego que el codificador aplicó las reglas de selección de esta) (tabla 18). En casi todos los certificados que tenían la causa básica registrada en la parte "Ib" y "Ic", esta efectivamente estaba colocada en la última línea empleada, es decir era la última causa anotada, lo que evidenció que la elaboración de este apartado se realizó correctamente. Seis certificados (1,9%) mostraron que en su elaboración, la secuencia en la construcción de las causas de muerte estaba invertida, la causa básica seleccionada ocupó la primera línea del apartado causas de muerte. En seis certificados (1,9%), la causa básica estaba anotada más de una vez.

Tabla 18. Lugar del certificado de defunción en que se anoto la causa básica de defunción. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005

Lugar de anotación		Causa básica		Era última causa	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Parte "I"	"a"	48	15,2	27	56,3
	"b"	100	31,6	98	98,0
	"c"	105	33,2	100	95,2
	"d"	45	14,2	45	100,0
Parte "II"		18	5,7	17	
Total		316	100,0	287	

El registro del intervalo de tiempo ocurrido entre el inicio de la enfermedad y el momento de la muerte se encontró en 146 (46,2%) certificados. La línea "1a" fue la que más registró el intervalo de tiempo, el cual comenzó a decrecer a medida que aumentaba el número de líneas empleadas para consignar causas de muerte (tabla 19).

Tabla 19. Certificados de defunción en los que se anoto el intervalo de tiempo. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005

Número de causas	Parte I		1a		1b		1c		1d	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	26	8,2	4	15,4						
2	54	17,0	19	35,2	15	27,8				
3	101	32,0	46	45,5	46	45,5	42	41,6		
4	120	38,0	69	57,5	68	56,7	63	52,5	51	42,5
5	9	2,8	5	55,6	5	55,6	4	44,4	3	33,3
6	6	1,9	3	50,0	3	50,0	3	50,0	1	16,7
Total	316	100,0	146	46,2	137	43,4	112	35,4	55	17,4

### 5.3.2 Coherencia

La coherencia encontrada estuvo por encima del 98% en las variables consideradas, a excepción de la correspondiente a "edad" con "peso al nacer" la cual alcanzó un 53,5% de correspondencia (tabla 20).

Tabla 20. Coherencia entre variables seleccionadas. Menores de 1 año de edad. Bogotá, 2005

	Frecuencia	Porcentaje
"Lugar de defunción" con "área de defunción"	315	99,7
"Sitio de defunción" con "nombre de la institución" donde ocurrió el fallecimiento	312	98,7
"Lugar de residencia habitual" con "área de residencia"	312	98,7
"Probable manera de muerte" de información general con "Probable manera de muerte" de muertes violentas	315	99,7
"Edad" con "la muerte ocurrió con relación al parto"	315	99,7
"Edad" con "peso al nacer" del menor de un año	169	53,5

### 5.3.3 Errores de información cometidos al digitar el certificado de defunción

De los 316 certificados revisados, 84 (26,6%) presentaron errores en su digitación. Esos errores, en los certificados de defunción afectaron entre 1 y 5 variables (tabla 21).

Tabla 21. Certificados de defunción con errores de digitación. Menores de un año de edad. Bogotá, 2005

Número certificados con errores de digitación	n	%
1	58	69,0
2	16	19,0
3	5	6,0
4	4	4,8
5	1	1,2
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>

En los 84 certificados de defunción en los que se detectaron errores, 126 campos presentaron equivocaciones en la digitación. La variable que más presentó error fue el código de la institución donde ocurrió la muerte con un 19% (24), seguida por el nombre de la institución, la causa directa y las causas antecedentes 2, cada una con 7,1% (9) (tabla 22).

Tabla 22. Variables con errores en su digitación. Menores de un año de edad. Bogotá, 2005

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Código (de la institución de salud donde ocurrió la defunción)	24	19,0
Nombre de la institución (de salud donde ocurrió la defunción)	9	7,1
Causa directa	9	7,1
Causa antecedente 2	9	7,1
Causa antecedente 1	8	6,3
Causa antecedente 3	6	4,8
Fecha de nacimiento (del fallecido)	5	4,0
Número de documento de identificación	4	3,2
Semana de gestación (del menor de un año fallecido)	4	3,2
Tiempo de gestación (del menor de un año fallecido)	4	3,2
Documento identificación de la madre	4	3,2
Número del documento identificación de la madre	4	3,2
Número de hijos muertos (de la madre del fallecido)	4	3,2
Parto (del menor de un año fallecido)	3	2,4
Peso al nacer (del menor de un año fallecido)	3	2,4
Edad de la madre	3	2,4
Fecha de expedición (del certificado de defunción)	3	2,4
Sexo	2	1,6
Régimen de seguridad social	2	1,6
Edad	2	1,6
Área de residencia	2	1,6
Estado civil de la madre	2	1,6
Tiempo	2	1,6
Sitio de defunción	1	0,8
Documento de identificación	1	0,8
La muerte ocurrió con relación al parto	1	0,8
Tipo de embarazo	1	0,8
Nivel educativo de la madre	1	0,8
Como determino la causa de muerte	1	0,8
Otros estados patológicos importantes	1	0,8
Causa básica	1	0,8
Total	126	100,0

### 5.3.4 Validez de la información del certificado de defunción

#### 5.3.4.1 Validez de la causa básica de muerte del certificado de defunción original frente a la causa básica de muerte del certificado de defunción estándar.

Se ubicaron 307 (97,2%) historias clínicas de las 316 solicitadas con base en la información contenida en los certificados de defunción seleccionados para el estudio.

De los 307 casos revisados, el 62,5% correspondió al sexo masculino. El 55,1% de las muertes ocurrieron en el primer mes de vida. La proporción total de concordancia respecto de la causa básica de muerte agrupada de acuerdo con la lista reducida de mortalidad infantil y su correspondencia con la lista detallada (lista de capítulos de la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades) fue de 73,9% (227). La edad al momento de morir aumentó la probabilidad de concordancia (tabla 23).

Tabla 23. Concordancia en las características seleccionadas de los certificados de defunción original y los certificados de defunción estándar. Menores de 1 año. Bogotá, 2005

	No. de concordancias	%	Valor de p
<b>Concordancia</b>	227	73,9	
<b>Sexo</b>			0,28
Masculino	192	97,0	
Femenino	103	94,5	
<b>Edad (días)</b>			0,04
0 – 6	118	98,3	
7 – 27	51	86,4	
28 – 180	89	89,9	
> 180	27	93,1	

La tabulación de la causa básica de muerte seleccionada del certificado de defunción original y la obtenida a partir del certificado estándar, con base en las normas establecidas en la CIE-10 se presenta en la tabla 24. En 19 casos en que en el certificado estándar determinó en la causa básica “ciertas afecciones originadas en el período perinatal”, el certificado original estableció como causa básica “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas”. En contraste, en 8 casos en que en el certificado estándar comprobó en la causa básica “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas”, el certificado original dispuso como causa básica “ciertas afecciones originadas en el período perinatal”. También, en 12 casos en que en

el certificado estándar precisó en la causa básica “enfermedades del sistema respiratorio”, el certificado original especificó como causa básica “signos, síntomas y afecciones mal definidas” (tabla 24).

Tabla 24. Tabulación cruzada de la causa básica de muerte de los certificados de defunción original y los certificados de defunción estándar de acuerdo con la CIE-10. Menores de 1 año. Bogotá, 2005

Certificado estándar	Certificado original													Total
	I	II	III	IV	VI-VIII	IX	X	XI	XIV	XVI	XVII	XVIII	XX	
I	4			1			1			1		1		8
II		1						1						2
III			0											0
IV				1						1				2
VI-VIII					2									2
IX						1	1							2
X	1		1	2	1		30	1		5	3	12		56
XI							1	2		3				6
XIV									1					1
XVI	3				2		5	1		126	19	1		157
XVII			1	1					1	8	58		1	70
XVIII												0		0
XX													1	1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>144</b>	<b>80</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>307</b>

Capítulo I: Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; Capítulo II: Neoplasias; Capítulo III: Enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad; Capítulo IV: Enfermedades endocrinas; Capítulo VI: Enfermedades del sistema nervioso; Capítulo VII: Enfermedades del ojo y sus anexos; Capítulo VIII: Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides; Capítulo IX: Enfermedades del sistema circulatorio; Capítulo X: Enfermedades del sistema respiratorio; Capítulo XI: Enfermedades del sistema digestivo; Capítulo XIV: Enfermedades del sistema genitourinario; Capítulo XVI: Ciertas afecciones originadas en el período perinatal; Capítulo XVII: Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas; Capítulo XVIII: Signos, síntomas y afecciones mal definidas; Capítulo XX: Causas externas

La concordancia para principales causas de muerte fue notable para “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas” ( $\kappa = 0,70$ ), “ciertas afecciones originadas en el período perinatal” ( $\kappa = 0,60$ ), “enfermedades del sistema genitourinario” ( $\kappa = 0,67$ ), “neoplasias” ( $\kappa = 0,67$ ), “enfermedades del sistema circulatorio” ( $\kappa = 0,67$ ), “causas externas” ( $\kappa = 0,67$ ) de acuerdo a los criterios considerados para la prueba Kappa<sup>267</sup> (tabla 25).

Tabla 25. Nivel de validez en la causa básica de muerte entre el certificado de defunción original y los certificados de defunción estándar de acuerdo con la CIE-10. Menores de 1 año. Bogotá, 2005

	Original (O)	Revisor (E)	Concordancia	Falso positivo (%)	Falso negativo (%)	Kappa	Kappa IC 95%
I	8	8	4	50,00	1,34	0,49	0,18 - 0,79
II	1	2	1	0,00	0,33	0,67	0,04 - 1,00
III	2	0	0	100,00	0,00	0,00	-
IV	5	2	1	80,00	0,33	0,28	-0,15 a 0,71
VI-VIII	5	2	2	60,00	0,00	0,57	0,12 a 1,00
IX	1	2	1	0,00	0,33	0,67	0,05 a 1,00
X	38	56	30	21,05	9,67	0,58	0,45 - 0,70
XI	5	6	2	60,00	1,32	0,35	-0,02 a 0,72
XIV	2	1	1	50,00	0,00	0,67	0,05 a 1,00
XVI	144	157	126	12,50	19,02	0,68	0,60 - 0,76
XVII	80	70	58	27,50	5,29	0,70	0,61 - 0,79
XVIII	14	0	0	100,00	0,00	0,00	-
XX	2	1	1	50,00	0,00	0,67	0,04 - 1,00

Capítulo I: Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; Capítulo II: Neoplasias; Capítulo III: Enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad; Capítulo IV: Enfermedades endocrinas; Capítulo VI: Enfermedades del sistema nervioso; Capítulo VII: Enfermedades del ojo y sus anexos; Capítulo VIII: Enfermedades del oído y de la apófisis mastoideas; Capítulo IX: Enfermedades del sistema circulatorio; Capítulo X: Enfermedades del sistema respiratorio; Capítulo XI: Enfermedades del sistema digestivo; Capítulo XIV: Enfermedades del sistema genitourinario; Capítulo XVI: Ciertas afecciones originadas en el período perinatal; Capítulo XVII: Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas; Capítulo XVIII: Signos, síntomas y afecciones mal definidas; Capítulo XX: Causas externas

La proporción de falsos positivos mostró el grado de sobre-estimación de la enfermedad en el certificado original frente al certificado estándar, mientras que la proporción de falsos negativos indicó el grado de sub-estimación de la enfermedad en el certificado

<sup>267</sup> SZKLO, Moyses y NIETO, Javier. Epidemiología intermedia, conceptos y aplicaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2003. p. 326

original comparado con el certificado estándar. Las “enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad” (100%), “signos, síntomas y afecciones mal definidas” (100%) y “enfermedades endocrinas” (80%) presentaron las proporciones más altas de falsos positivos; mientras que “ciertas afecciones originadas en el período perinatal” (19,02%), “enfermedades del sistema respiratorio” (9,67%) y “malformaciones congénitas” (5,29%) presentaron las proporciones más altas de falsos negativos.

#### 5.3.4.2 Validez de la causa básica de muerte del certificado de defunción original frente a la causa básica de muerte seleccionada por el revisor.

La causa básica de defunción se agrupó de acuerdo con los capítulos de la CIE-10. Al comparar los grupos de causa básica que originalmente fueron seleccionados frente a los seleccionados luego de la revisión realizada por el investigador y un codificador experimentado, se encontró una concordancia del 87,0% (coincidencia entre certificado original y certificado de la revisión) (tabla 26).

Tabla 26. Tabulación cruzada de la causa básica de muerte originalmente seleccionada frente a la elegida luego de la revisión del certificado de defunción de acuerdo con los capítulos de la CIE 10. Bogotá, 2005

Revisión	Certificado original													Total
	I	II	III	IV	VI-VIII	IX	X	XI	XIV	XVI	XVII	XVIII	XX	
I	4									1				5
II			1											1
III			1							1				2
IV	1			3				1						5
VI-VIII					3						1			4
IX						2				1	1			4
X				1			29			1	2			33
XI								4						4
XIV									2					2
XVI	3				1		5			142	8		1	160
XVII				1			2			7	71			81
XVIII												13		13
XX												1	1	2
<b>Total</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>153</b>	<b>83</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>316</b>

Capítulo I: Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; Capítulo II: Neoplasias; Capítulo III: Enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad; Capítulo IV: Enfermedades endocrinas; Capítulo VI: Enfermedades del sistema nervioso; Capítulo VII: Enfermedades del ojo y sus anexos; Capítulo VIII: Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides; Capítulo IX: Enfermedades del sistema circulatorio; Capítulo X: Enfermedades del sistema respiratorio; Capítulo XI: Enfermedades del sistema digestivo; Capítulo XIV: Enfermedades del sistema genitourinario; Capítulo XVI: Ciertas afecciones originadas en el período perinatal; Capítulo XVII: Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas; Capítulo XVIII: Signos, síntomas y afecciones mal definidas; Capítulo XX: Causas externas

En general se encontró falta de concordancia en la causa básica de defunción agrupada por capítulos de la CIE. Luego de la revisión de la causa básica, en 8 casos se determinaron eventos relacionados con ciertas afecciones originadas en el período perinatal, mientras que en la selección inicial el certificado había establecido como causa básica malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas. También, después de la revisión de la causa básica, en 160 casos en los que se especificó ciertas afecciones originadas en el período perinatal, en la selección inicial el certificado había informado como causa básica 153 casos relacionados con este capítulo, concordando en 142 casos.

La concordancia para causas de muerte agrupadas por capítulos de la CIE 10, fue casi perfecta para enfermedades del sistema genitourinario ( $\kappa = 1.00$ ), síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio ( $\kappa = 0.96$ ), enfermedades del sistema respiratorio ( $\kappa = 0,82$ ) y pobre para tumores ( $\kappa = 0.00$ ), enfermedades del sistema digestivo ( $\kappa = 0.00$ ) (tabla 27).

La proporción de falsos positivos mostró el grado de sobre-codificación de una enfermedad en la selección inicial de la causa básica de muerte en el certificado frente a la escogida luego de la revisión del certificado, mientras que la proporción de falsos negativos indicó el grado de sub-codificación de una enfermedad en la selección inicial de la causa básica de muerte en el certificado comparado con la escogida luego de la revisión del certificado. Por eventos, de acuerdo a los capítulos de la CIE-10, en la mayoría de ellos se encontraron falsos positivos, los más altos fueron para enfermedades infecciosas y parasitarias (50%), enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y otras (50%) y causas externas (50%). Los falsos negativos más altos se presentaron en las afecciones originadas en el período perinatal (11%) y las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (4,3%).

Al considerar los eventos clasificados en el Capítulo XVI de la CIE-10, que corresponde a ciertas afecciones originadas en el período perinatal, los falsos positivos más altos fueron para las infecciones específicas (53,6%), seguida por los trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos (20,7%) y otros trastornos (20,0%). Mientras que los falsos negativos más altos se presentaron en los trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos (10,3%).

En cuanto a los eventos clasificados en el Capítulo XVII de la CIE-10, que corresponde a malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas, los falsos positivos más altos fueron los correspondientes al sistema nervioso (40,0%). Los falsos negativos fueron pocos y se presentaron en los eventos relacionados con sistema circulatorio.

Tabla 27. Nivel de validez en la causa básica de muerte originalmente seleccionada frente a la elegida luego de la revisión del certificado de defunción. Bogotá, 2005

Capítulo de la CIE - 10	Número de muertes		Concordancia entre certificados	Falso positivo	Falso negativo	Concordancia (%)
	Original (O)	Revisor (E)		(%)	(%)	
<b>I</b>	8	5	4	50,0	0,3	98,4
<b>II</b>	0	1	0		0,3	99,7
<b>III</b>	2	2	1	50,0	0,3	99,4
<b>IV</b>	5	5	3	40,0	0,6	98,7
<b>VI</b>	4	4	3	25,0	0,3	99,4
<b>IX</b>	2	4	2	0,0	0,6	99,4
<b>X</b>	36	33	29	19,4	1,4	96,5
Neumonía	27	26	21	22,2	1,7	96,5
<b>XI</b>	0	4	0		1,3	98,7
<b>XIV</b>	2	2	2	0,0	0,0	100,0
<b>XVI</b>	153	160	142	7,2	11,0	90,8
Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos	82	89	65	20,7	10,3	87,0
Infecciones específicas	28	16	13	53,6	1,0	94,3
Trastornos del sistema digestivo	15	19	14	6,7	1,7	98,1
Otros trastornos	10	10	8	20,0	0,7	98,7
<b>XVII</b>	83	81	71	14,5	4,3	93,0
Del sistema nervioso	10	6	6	40,0	0,0	98,7
Del sistema circulatorio	54	55	48	11,1	2,7	95,9
<b>XVIII</b>	14	13	13	7,1	0,0	99,7
<b>XX</b>	2	2	1	50,0	0,3	99,4

Capítulo I: Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; Capítulo II: Neoplasias; Capítulo III: Enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad; Capítulo IV: Enfermedades endocrinas; Capítulo VI: Enfermedades del sistema nervioso; Capítulo VII: Enfermedades del ojo y sus anexos; Capítulo VIII: Enfermedades del oído y de la apófisis mastoideas; Capítulo IX: Enfermedades del sistema circulatorio; Capítulo X: Enfermedades del sistema respiratorio; Capítulo XI: Enfermedades del sistema digestivo; Capítulo XIV: Enfermedades del sistema genitourinario; Capítulo XVI: Ciertas afecciones originadas en el período perinatal; Capítulo XVII: Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas; Capítulo XVIII: Signos, síntomas y afecciones mal definidas; Capítulo XX: Causas externas

## 5.4 Causas múltiples

El total de causas anotadas en los 316 certificados fue de 978, de las que 67,7% correspondió a alguna causa múltiple. En el 18,7% de las 316 muertes se anotaron dos causas, en el 34,2% tres, cuatro o más causas en el 37,3% (tabla 28). El promedio de causas anotadas por certificado fue de 3,1 (DE: 1,1) diagnósticos. Por grupos de edad, en la muestra el promedio de causas por certificado fue de 3,0 (DE: 1,1) para el grupo de 0 a 6 días, 3,1 (DE:1,0) para el grupo de 7 a 27 días, 3,1 (DE: 1,2) para el grupo de 28 a 180 días y 3,3 (DE: 1,2) para el grupo de mayores de 180 días. Al no considerar las causas mal definidas el promedio de causas fue de 3,2 (DE: 1,1) para todos los grupos de edad. Sin embargo, no se consideró para este análisis el 11,2% (110) de las causas reportadas por coincidir con otra causa anotada en el mismo grupo o en el mismo certificado.

Tabla 28. Distribución de causas múltiples por registro de muerte

Causas por muerte	No. de certificados	%
1	31	9,8
2	59	18,7
3	108	34,2
4	85	26,9
5	33	10,4
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100,0</b>

Las causas básicas que se incluyeron en el estudio estaban distribuidas por grupos de edad de la siguiente forma: en el grupo de de 0 a 6 días el 39,9%, en el grupo de 7 a 27 días el 19,9%, en el grupo de 28 a 180 días el 31,3% y el grupo de mayores de 180 días el 8,9%.

De acuerdo con la lista de capítulos de la CIE 10, se realizó un agrupamiento de la causa básica de muerte en menores de un año en Bogotá en 2005. El grupo de “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” ocupó el primer lugar con un 48,1% de casos, seguido por el de “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” con un 26,6%, y luego el de “enfermedades del aparato respiratorio” con un 11,4% (tabla 29).

Tabla 29. Distribución de la causas básica de muerte. Mortalidad infantil. Bogotá 2005

<b>Causas de muerte</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	152	48,1
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	84	26,6
Enfermedades del aparato respiratorio	36	11,4
Síntomas, signos y estados morbosos mal definidos	14	4,4
Enfermedades infecciosas y parasitarias	8	2,5
Enfermedades del sistema digestivo	5	1,6
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	5	1,6
Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	4	1,3
Enfermedades del sistema genitourinario	2	0,6
Enfermedades de la sangre	2	0,6
Causas externas de traumatismos y envenenamientos	2	0,6
Enfermedades del sistema circulatorio	2	0,6

Cuando se desagregan los grupos de “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”, “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” y “síntomas, signos y estados morbosos mal definidos” (tabla 30) se observa que:

- En “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” los subgrupos de “trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal”, “infecciones específicas del periodo perinatal”, “trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido” y “otros trastornos originados en el periodo perinatal” fueron los que presentaron mayor frecuencia de casos.
- En “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” los subgrupos de “malformaciones congénitas del sistema circulatorio” y “malformaciones congénitas del sistema nervioso” fueron los que presentaron mayor frecuencia de casos.

Tabla 30. Distribución de la causas básica de muerte. Mortalidad infantil. Bogotá 2005

<b>Causas de muerte</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal</b>		
Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal	81	25,6
Infecciones específicas del periodo perinatal	28	8,9
Trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido	15	4,7
Otros trastornos originados en el periodo perinatal	10	3,2
Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	7	2,2
Feto y recién nacido afectados por complicaciones de la placenta, del cordón umbilical y de las membranas	5	1,6
Feto y recién nacido afectados por complicaciones maternas del embarazo	2	0,6
Feto y recién nacido afectados por condiciones de la madre no necesariamente relacionados con el embarazo presente	2	0,6
Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del trabajo del parto y del parto	1	0,3
Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal	1	0,3
<b>Malformaciones congénitas deformidades y anomalías cromosómicas</b>		
Malformaciones congénitas del sistema circulatorio	55	17,4
Malformaciones congénitas del sistema nervioso	10	3,2
Malformaciones congénitas del sistema respiratorio	5	1,6
Malformaciones congénitas del sistema digestivo	5	1,6
Malformaciones congénitas del sistema urinario	2	0,6
Malformaciones y deformidades congénitas del sistema osteomuscular	2	0,6
Otras malformaciones congénitas	5	1,6
<b>Enfermedades del aparato respiratorio</b>	<b>36</b>	<b>11,4</b>
<b>Síntomas, signos y estados morbosos mal definidos</b>		
Muerte súbita infantil	10	3,2
Resto de síntomas, signos y estados morbosos mal definidos	4	1,3
<b>Enfermedades del sistema genitourinario</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>
<b>Enfermedades del sistema digestivo</b>	<b>5</b>	<b>1,6</b>
<b>Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas</b>	<b>5</b>	<b>1,6</b>
<b>Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos</b>	<b>4</b>	<b>1,3</b>
<b>Enfermedades de la sangre</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>
<b>Causas externas de traumatismos y envenenamientos</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>
<b>Enfermedades infecciosas y parasitarias</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>
<b>Enfermedades del sistema circulatorio</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>

Al considerar las causas múltiples, teniendo en cuenta la proporción de causa básica de muerte respecto del total de menciones que se hace de esa causa en las demás líneas del certificado, se encuentra que por debajo del 40% se ubican los grupos de “síntomas, signos y estados morbosos mal definidos”, “enfermedades del sistema digestivo”, “enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas”, “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”, “enfermedades infecciosas y parasitarias”, entre otras. En este grupo, están incluidas algunas de las principales causas de muerte, entre las cuales figuran “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” y “enfermedades infecciosas y parasitarias” (tabla 31).

Tabla 31. Principales causas de muerte identificadas como causa básica, total de menciones y proporción de ocurrencia de causa básica en relación con el total de menciones. Mortalidad infantil. Bogotá 2005

Causas de muerte	Causa básica (n)	Total de menciones (n)	% causa básica en relación al total de menciones
Malformaciones congénitas deformidades y anomalías cromosómicas	84	129	65,1
Enfermedades del aparato respiratorio	36	61	59,0
Enfermedades del sistema genitourinario	2	4	50,0
Síntomas, signos y estados morbosos mal definidos	14	36	38,9
Enfermedades del sistema digestivo	5	13	38,5
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	5	14	35,7
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	152	453	33,6
Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	4	15	26,7
Enfermedades de la sangre	2	8	25,0
Causas externas de traumatismos y envenenamientos	2	8	25,0
Enfermedades infecciosas y parasitarias	8	52	15,4
Enfermedades del sistema circulatorio	2	28	7,1
Tumores	0	47	0,0

En el grupo de “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”, las causas asociadas reportadas con mayor frecuencia fueron los “tumores” y las “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas”. En el grupo de “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” las primeras causas asociadas fueron “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” y las “enfermedades infecciosas y parasitarias”. El grupo de “enfermedades del aparato respiratorio”, las principales causas asociadas fueron las “enfermedades infecciosas y parasitarias”, las “enfermedades del sistema circulatorio” y “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”.

En la tabla 32 se presenta la desagregación de los grupos “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”, “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” y “síntomas, signos y estados morbosos mal definidos” teniendo en cuenta la proporción de la causa básica de muerte en menores de un año, el número de veces que esas causas fueron mencionadas en el certificado de defunción y la proporción en que la causa básica fue mencionada en relación con el total de veces que fue nombrada. La presentación se efectuó de acuerdo al porcentaje decreciente. Por

---

encima del 90% aparece en “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” el subgrupo de “feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del trabajo del parto y del parto”, y en “síntomas, signos y estados morbosos mal definidos” el subgrupo de “muerte súbita infantil”. Entre 70% y 90% se encuentra en “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” el subgrupo de “trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido”, y en “malformaciones congénitas deformidades y anomalías cromosómicas” los subgrupos de “malformaciones congénitas del sistema circulatorio”, “malformaciones congénitas del sistema nervioso” y “malformaciones congénitas del sistema respiratorio”. Estos subgrupos, a excepción del de “feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del trabajo del parto y del parto”, se caracterizaron porque frecuentemente fueron identificados como causa básica de muerte (tabla 32).

Tabla 32. Principales causas de muerte identificadas como causa básica, total de menciones y proporción de ocurrencia de causa básica en relación con el total de menciones. Mortalidad infantil. Bogotá 2005

Causas de muerte (CIE 10)	Causa básica (n)	Total de menciones (n)	% causa básica en relación al total de menciones
<b>Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal</b>			
Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del trabajo del parto y del parto	1	1	100,00
Trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido	15	18	83,33
Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal	81	151	53,64
Feto y recién nacido afectados por complicaciones de la placenta, del cordón umbilical y de las membranas	5	10	50,00
Otros trastornos originados en el periodo perinatal	10	25	40,00
Infecciones específicas del periodo perinatal	28	72	38,89
Feto y recién nacido afectados por complicaciones maternas del embarazo	2	7	28,57
Feto y recién nacido afectados por condiciones de la madre no necesariamente relacionados con el embarazo presente	2	8	25,00

Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	7	34	20,59
Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal	1	126	0,79
Trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del recién nacido		1	0,00
<b>Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas</b>			
Malformaciones congénitas del sistema circulatorio	55	63	87,30
Malformaciones congénitas del sistema nervioso	10	12	83,33
Malformaciones congénitas del sistema respiratorio	5	7	71,43
Malformaciones congénitas del sistema digestivo	5	8	62,50
Malformaciones congénitas del sistema urinario	2	6	33,33
Malformaciones y deformidades congénitas del sistema osteomuscular	2	6	33,33
Otras malformaciones congénitas	5	21	23,81
Anomalías congénitas múltiples	0	2	0,00
Anomalías cromosómicas	0	4	0,00

Tabla 32: (Continuación).

<b>Causas de muerte (CIE 10)</b>	<b>Causa básica (n)</b>	<b>Total de menciones (n)</b>	<b>% causa básica en relación al total de menciones</b>
<b>Enfermedades del aparato respiratorio</b>	<b>36</b>	<b>61</b>	<b>59,02</b>
<b>Síntomas, signos y estados morbosos mal definidos</b>			
Muerte súbita infantil	10	10	100,00
Resto de síntomas, signos y estados morbosos mal definidos	4	26	15,38
<b>Enfermedades del sistema genitourinario</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>50,00</b>
<b>Enfermedades del sistema digestivo</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>38,46</b>
<b>Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>35,71</b>
<b>Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>26,67</b>
<b>Enfermedades de la sangre</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>25,00</b>
<b>Causas externas de traumatismos y envenenamientos</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>25,00</b>
<b>Enfermedades infecciosas y parasitarias</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>15,38</b>
<b>Enfermedades del sistema circulatorio</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>7,14</b>
<b>Tumores</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0,00</b>

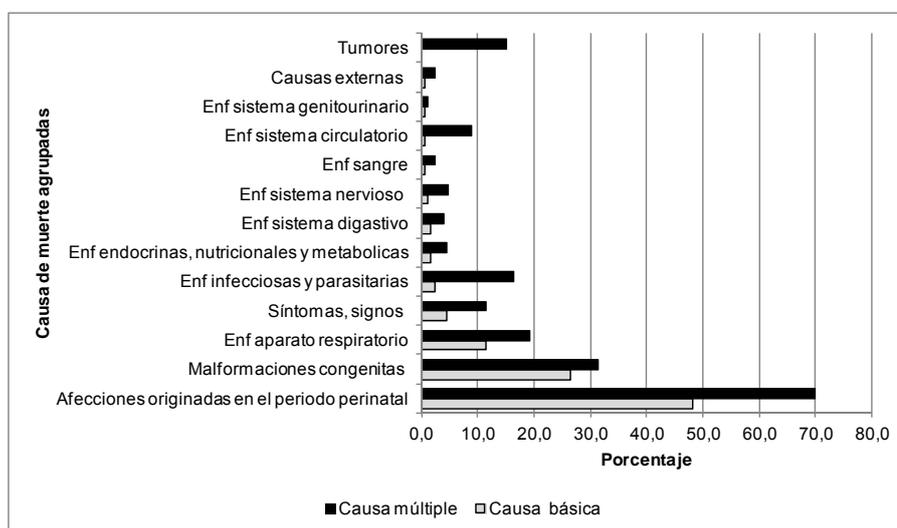
En la tabla 33 y figura 5 se muestra la frecuencia de las causas de muerte comparando los reportes efectuados por causa básica y por causa múltiple. “Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”, “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” y “enfermedades del aparato respiratorio” presentaron las mayores frecuencias cuando se reportan cómo causa múltiple que cuando se mencionan cómo causa básica. Por otra parte, se nota que otros eventos como “enfermedades infecciosas y parasitarias”, “tumores”, “síntomas, signos y estados morbosos mal definidos” fueron señalados con mayor frecuencia como causa múltiple que como causa básica.

Tabla 33. Frecuencia y razón de reporte de causas básica y múltiple en las causas agrupadas. Mortalidad infantil. Bogotá 2005

Capítulo CIE-10	Causas de muerte	Causa básica		Causa múltiple		Razón de reporte por causa básica
		Muerte	%	Muerte	%	
XVI	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	152	48,1	221	69,9	1,5
XVII	Malformaciones congénitas deformidades y anomalías cromosómicas	84	26,6	99	31,3	1,2
X	Enfermedades del aparato respiratorio	36	11,4	61	19,3	1,7
XVIII	Síntomas, signos y estados morbosos mal definidos	14	4,4	36	11,4	2,6
I	Enfermedades infecciosas y parasitarias	8	2,5	52	16,5	6,5
IV	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	5	1,6	14	4,4	2,8
XI	Enfermedades del sistema digestivo	5	1,6	13	4,1	2,6
VI	Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	4	1,3	15	4,7	3,8
III	Enfermedades de la sangre	2	0,6	8	2,5	4,0
IX	Enfermedades del sistema circulatorio	2	0,6	28	8,9	14,0
XIV	Enfermedades del sistema genitourinario	2	0,6	4	1,3	2,0
XX	Causas externas de traumatismos y envenenamientos	2	0,6	8	2,5	4,0
II	Tumores	0	0,0	47	14,9	-

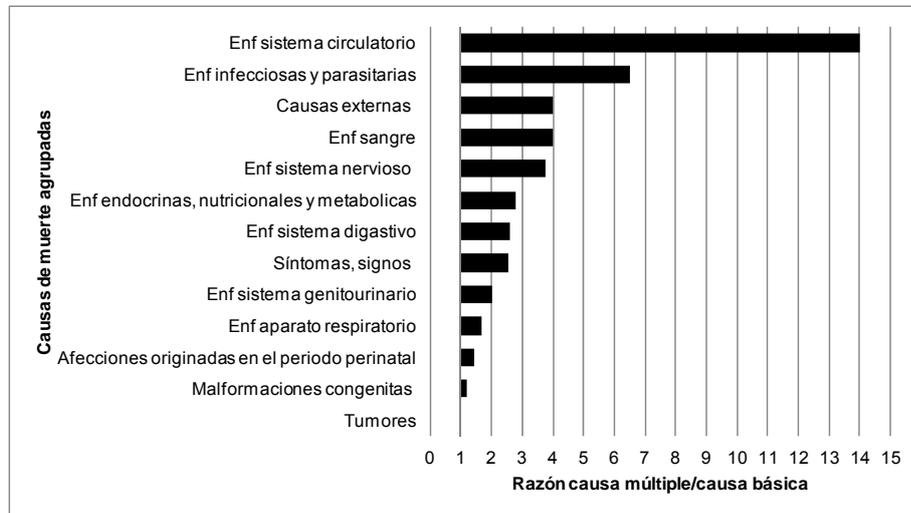
Como se observa, se encuentran diferencias en la frecuencia de las causas de muerte, las cuales se dan de acuerdo a que se presenten como causa básica o como causa múltiple. Esta variación puede mostrar eventos que cuando se presentan como causa básica no aparecen entre las primeras causas de muerte, mientras que cuando se ordenan por causa múltiple se hacen más frecuentes. La misma situación se puede dar de forma inversa. Ejemplo de esta circunstancia es el surgimiento de las “enfermedades infecciosas y parasitarias”, los “tumores”, las “enfermedades del sistema circulatorio”.

Figura 6. Frecuencia de reporte de causas básica y múltiple por grupos de causas. Mortalidad infantil. Bogotá 2005



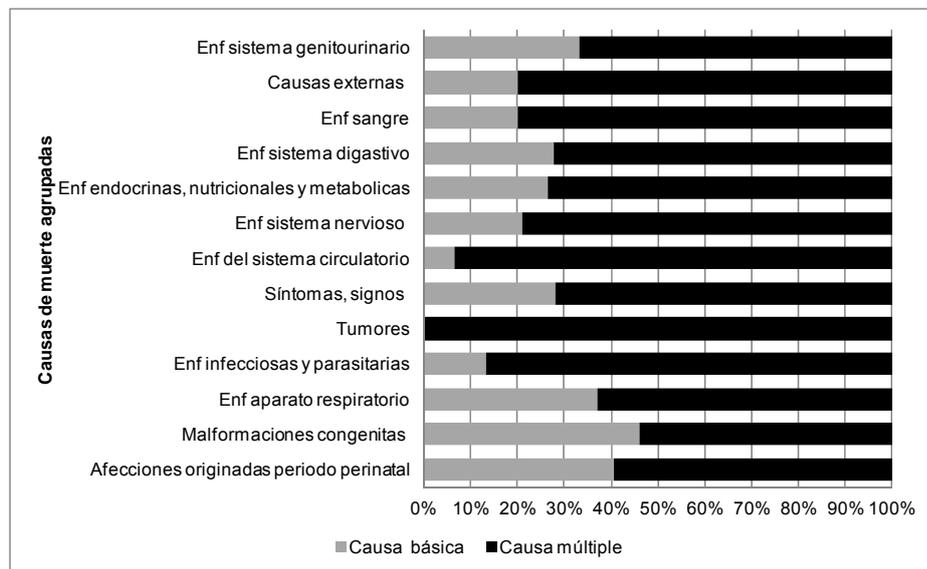
La figura 6 se presenta la razón de reporte por causa básica, frente a causa múltiple. Por cada vez en que se reportó “enfermedades del sistema circulatorio” como causa básica, apareció 14,0 veces como causa múltiple. De la misma manera las “enfermedades infecciosas y parasitarias” se reportaron 6,5 veces; las “causas externas” 4,0 veces, las “enfermedades de la sangre” 4,0 veces. Por otra parte, “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” con razón de 1,2; “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” con razón de 1,5; “enfermedades del aparato respiratorio” con razón de 1,7 se reportaron más como causa básica que como causa múltiple.

Figura 7. Razón de reporte por causa básica y causa múltiple por grupo de causas. Mortalidad infantil. Bogotá 2005



En la figura 7 se puede apreciar la proporción atribuida a la causa básica y a la causa múltiple. Es notoria la preponderancia que la causa múltiple tiene sobre la causa básica y entre ellas sobresalen los “tumores”, las “enfermedades del aparato circulatorio” y las “enfermedades infecciosas y parasitarias”.

Figura 8. Distribución proporcional causa básica y causa múltiple. Mortalidad infantil. Bogotá 2005



De acuerdo con el nivel de complejidad del servicio de salud donde falleció el menor de un año según las causas múltiples, el 83,3% de esos diagnósticos fueron realizados en instituciones de alta complejidad (tabla 34).

Tabla 34. Distribución de las causas múltiples de acuerdo con el nivel de complejidad institucional. Mortalidad infantil. Bogotá 2005

Causas de muerte	Nivel de complejidad							
	Alta		Mediana		Baja		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Enfermedades infecciosas y parasitarias</b>	45	5,2	5	0,6	2	0,2	52	6,0
<b>Tumores</b>	36	4,1	10	1,2	1	0,1	47	5,4
<b>Enfermedades de la sangre</b>	8	0,9	0	0,0	0	0,0	8	0,9
<b>Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas</b>	13	1,5	1	0,1	0	0,0	14	1,6
<b>Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos</b>	12	1,4	2	0,2	1	0,1	15	1,7
<b>Enfermedades del sistema circulatorio</b>	23	2,6	4	0,5	1	0,1	28	3,2
<b>Enfermedades del aparato respiratorio</b>	49	5,6	10	1,2	2	0,2	61	7,0
<b>Enfermedades del sistema digestivo</b>	10	1,2	2	0,2	1	0,1	13	1,5
<b>Enfermedades del sistema genitourinario</b>	4	0,5	0	0,0	0	0,0	4	0,5
<b>Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal</b>								
Feto y recién nacido afectados por condiciones de la madre no necesariamente relacionados con el embarazo presente	7	0,8	1	0,1	0	0,0	8	0,9
Feto y recién nacido afectados por complicaciones maternas del embarazo	6	0,7	1	0,1	0	0,0	7	0,8
Feto y recién nacido afectados por complicaciones de la placenta, del cordón umbilical y de las membranas	6	0,7	4	0,5	0	0,0	10	1,2
Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del trabajo del parto y del parto	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal	108	12,4	17	2,0	1	0,1	126	14,5
Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal	127	14,6	21	2,4	3	0,3	151	17,4
Infecciones específicas del periodo perinatal	63	7,3	9	1,0	0	0,0	72	8,3
Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	32	3,7	2	0,2	0	0,0	34	3,9
Trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del recién nacido	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,1
Trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido	12	1,4	6	0,7	0	0,0	18	2,1
Otros trastornos originados en el periodo perinatal	18	2,1	7	0,8	0	0,0	25	2,9

Tabla 34: (Continuación)

Causas de muerte	Nivel de complejidad							
	Alta		Mediana		Baja		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas</b>								
Malformaciones congénitas del sistema nervioso	11	1,3	1	0,1	0	0,0	12	1,4
Malformaciones congénitas del sistema circulatorio	54	6,2	9	1,0	0	0,0	63	7,3
Malformaciones congénitas del sistema respiratorio	6	0,7	1	0,1	0	0,0	7	0,8
Malformaciones congénitas del sistema digestivo	8	0,9	0	0,0	0	0,0	8	0,9
Malformaciones congénitas del sistema urinario	6	0,7	0	0,0	0	0,0	6	0,7
Malformaciones y deformidades congénitas del sistema osteomuscular	6	0,7	0	0,0	0	0,0	6	0,7
Anomalías congénitas múltiples	1	0,1	1	0,1	0	0,0	2	0,2
Anomalías cromosómicas	3	0,3	1	0,1	0	0,0	4	0,5
Otras malformaciones congénitas	19	2,2	2	0,2	0	0,0	21	2,4
<b>Síntomas, signos y estados morbosos mal definidos</b>								
Muerte súbita infantil	6	0,7	1	0,1	3	0,3	10	1,2
Resto de síntomas, signos y estados morbosos mal definidos	18	2,1	5	0,6	3	0,3	26	3,0
<b>Causas externas de traumatismos y envenenamientos</b>	5	0,6	2	0,2	1	0,1	8	0,9
<b>Total</b>	<b>723</b>	<b>83,3</b>	<b>126</b>	<b>14,5</b>	<b>19</b>	<b>2,2</b>	<b>868</b>	<b>100,0</b>

## 5.5 Variación de la tasa de mortalidad infantil

Antes de considerar la variación de la tasa de mortalidad infantil, de nuevo se debe recordar que el denominador de este indicador, el número de nacidos vivos, está afectado por los problemas de calidad de información que son similares a los que son objeto de este estudio. Para efectos del cálculo este indicador, el denominador aqueja los problemas relacionados con la cobertura que haya tenido el certificado de nacido vivo.

En 2005, las estadísticas de mortalidad de Bogotá registraron 1684 muertes en menores de un año. La tasa de mortalidad infantil de acuerdo con esta información fue de 14,97 muertes por 1000 nacidos vivos. Cuando se utilizó el método captura-recaptura empleando tres fuentes, la estimación fue de 1983 muertes en menores de 1 año para ese mismo año, para una tasa de mortalidad infantil de 17,63 muertes por 1000 nacidos vivos. De acuerdo con estas cifras, la tasa de mortalidad infantil calculada con base en la información de las estadísticas de mortalidad varió en un 15,08% frente a la calculada con la información derivada del método captura-recaptura.

Por otra parte, la tasa de mortalidad infantil ajustada por edad (estimada de acuerdo con los resultados del certificado estándar) y la relación de tasas de mortalidad (estándar/original) fue calculada para grupo de enfermedades propuesto por la CIE 10 (tabla 35). La relación de tasas de mortalidad muestra el efecto de la codificación falsa positiva. Para neoplasias (MMR = 2,07, IC95%: 1,9 a 2,3), enfermedades del sistema circulatorio (MMR = 2,07, IC95%: 1,9 a 2,3), enfermedades del sistema respiratorio (MMR = 1,53, IC95%: 1,2 a 1,8) y enfermedades del sistema digestivo (MMR = 1,24, IC95%: 1,1 a 1,4). La tasa de mortalidad estimada con base en la información del certificado estándar difirió significativamente de la tasa de mortalidad estimada con base en la información del certificado original.

Tabla 35 Comparación de la tasa de mortalidad infantil ajustada por edad entre la causa básica de muerte del certificado de defunción original y del certificado de defunción estándar de acuerdo con la CIE-10. Menores de 1 año. Bogotá, 2005

Capítulo CIE-10	Número de muertes en la muestra estudiada de acuerdo al revisor (E)	Tasa de mortalidad ajustada, de acuerdo al revisor (por 100000 n. v.)	Tasa de mortalidad de acuerdo a la codificación original (por 100000 n. v.)	Razón de tasas de mortalidad MRR (estándar/original)	IC 95%
I	8	7,36	7,11	1,04	0,8 a 1,3
II	2	1,84	0,89	2,07	1,9 a 2,3
III	0	0,00	1,78	0,00	-
IV	2	1,84	4,45	0,41	-0,2 a 1,0
VI-VIII	2	1,84	4,45	0,41	-0,2 a 1,0
IX	2	1,84	0,89	2,07	1,9 a 2,3
X	56	51,55	33,78	1,53	1,2 a 1,8
XI	6	5,52	4,45	1,24	1,1 a 1,4
XIV	1	0,92	1,78	0,52	-0,3 a 1,4
XVI	157	144,52	128,03	1,13	0,7 a 1,6
XVII	70	64,43	71,13	0,91	0,4 a 1,5
XVIII	0	0,00	12,45	0,00	-
XX	1	0,92	1,78	0,52	-0,3 a 1,4

Capítulo I: Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; Capítulo II: Neoplasias; Capítulo III: Enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad; Capítulo IV: Enfermedades endocrinas; Capítulo VI: Enfermedades del sistema nervioso; Capítulo VII: Enfermedades del ojo y sus anexos; Capítulo VIII: Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides; Capítulo IX: Enfermedades del sistema circulatorio; Capítulo X: Enfermedades del sistema respiratorio; Capítulo XI: Enfermedades del sistema digestivo; Capítulo XIV: Enfermedades del sistema genitourinario; Capítulo XVI: Ciertas afecciones originadas en el período perinatal; Capítulo XVII: Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas; Capítulo XVIII: Signos, síntomas y afecciones mal definidas; Capítulo XX: Causas externas

## 5.6 Identificación de conocimientos

En este capítulo se presentan los resultados del ejercicio cualitativo, que luego de su sistematización, análisis e interpretación de los datos obtenidos a partir de las preguntas abiertas de la encuesta, recurrió a las estrategias de codificación abierta y codificación

axial. Este análisis deriva de la información recolectada mediante encuestas estructuradas aplicadas a personas que trabajaban en la producción y uso de la información de las estadísticas vitales.

Los ejes principales de este análisis giran en torno a la explicación dada a la calificación de la calidad de información de mortalidad y las propuestas para mejorar la calidad de la mencionada información.

### **5.6.1 Características de los participantes**

En esta fase participaron 130 personas que venían trabajando aspectos relacionados con las estadísticas vitales.

De los encuestados, el 63,1% son mujeres y el 36,9% son hombres. En cuanto a su nivel educativo, el 46,9% contaba con estudios de postgrado, el 40% con educación superior y el 13,1% con educación secundaria. Respecto de su participación en actividades relacionadas con información de mortalidad, el 37,7% señaló que intervenía en la producción, el 23,1% indicó que lo hacía en el uso, y el 39,2% manifestaron que trabajaban tanto en la producción como en el uso de la información.

En relación con el tema de la calidad de la información, 127 encuestados presentaron su opinión. Para el 77,9% (99) de ellos, tanto la cobertura como el contenido hacen parte de la calidad, para el 17,3% (22) solamente el contenido, para el 2,4% (3) solo la cobertura y para el 2,4% (3) otras opciones como la oportunidad, la claridad, la validez, la integridad, la fiabilidad, la consistencia, la veracidad, la confiabilidad, la precisión y la completitud.

Entre las características de la información de mortalidad nombradas por los encuestados sobresalen la veracidad (80,8%), la completitud (76,2%), la precisión (75,4%), la oportunidad (74,6%), la validez (73,8%) y la confidencialidad (61,5%).

En orden de importancia de las características de la información de mortalidad, de acuerdo con los encuestados, la veracidad figuró 12,3% veces, seguida por la oportunidad, la precisión y la completitud (11,7% veces cada una de ellas), luego la validez (11,6% veces), la confidencialidad (9,7% veces), la objetividad (9,1% veces), la cobertura (8,7% veces), la comparabilidad (6,7% veces) y la finalidad (6,6% veces):

Teniendo en cuenta la apreciación sobre la calidad de la información de mortalidad y las competencias adquiridas durante su trabajo en este tema, solamente 125 encuestados señalaron su calificación, la cual se muestra en la tabla 36.

Tabla 36. Distribución de las personas encuestadas de acuerdo a la escala de apreciación

Escala de apreciación	Frecuencia	Porcentaje
Buena	45	36
Regular	72	58
Mala	8	6
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

## 5.6.2 Calidad de la información de mortalidad

### 5.6.2.1 Calidad de la información de mortalidad apreciada como buena

**Características de la información.** Las personas que participaron en esta fase del estudio compartieron opiniones que hacen referencia a la calidad de la información calificándola como confiable, veraz, completa, oportuna, accesible, consistente, con cobertura y con finalidad. Es de destacar que ellos hicieron énfasis en la confiabilidad y la veracidad.

Se consideró que la información es oportuna a nivel de la institución de salud donde es puntual y pertinente. También, se contempló que la información es pertinente porque *“es precisa y específica en cada paciente”* y *“orienta las causas de muerte”*. Respecto de la cobertura se subrayó que *“cubre la mayor parte de la población”*, que es buena, es completa, y a su vez permite un mayor control.

Los entrevistados señalaron que la calidad de la información es el resultado de la existencia de un formulario (certificado de defunción) que contiene variables específicas para diligenciar, en este caso sobre información relacionada con el fallecido, argumentando que *“se llevan los datos específicos y veraces de los pacientes”* y que *“no es factible dar respuestas incorrectas”*. Para ellos la información consignada en el certificado de defunción deriva de la revisión de la información contenida en la historia clínica. Además, *“porque se realizan controles, revisiones y validaciones a esta información, para que sea lo más veraz posible”*. De igual forma, ha mejorado la revisión que hace el personal médico a los certificados ya elaborados. Por otra parte, se menciona el cumplimiento en la aplicación de las instrucciones que el DANE ha establecido para el llenado de los certificados.

Asimismo, en los procesos que corresponden al DANE tales como *“la revisión y la crítica de la información de los certificados firmados por el personal de salud ha venido mejorando, lo cual garantiza que los datos consignados en el formulario realmente reflejen las características de los fallecidos”*. También se reconoce el compromiso que con la calidad de la información tienen los funcionarios que laboran en el DANE.

Se reconoció la participación de los comités de estadísticas vitales en el mejoramiento de la calidad de la información. Estos comités han permitido un mayor diálogo entre los diferentes actores que participan en el subsistema de estadísticas vitales, así como en el seguimiento de la cobertura y el contenido de la información de los hechos vitales que ocurren en su área geográfica.

Los Comités de Estadísticas Vitales fueron creados mediante la resolución 3114 de 1998 del Ministerio de Salud<sup>268</sup> y se le asignaron como funciones: velar por el estricto cumplimiento de los objetivos del Comité; apoyar la capacitación permanente del personal de salud y administrativo, en el diligenciamiento y en el cumplimiento de procedimientos de expedición de los certificados de nacido vivo y de defunción; establecer mecanismos para la revisión y selección de los certificados que presenten problemas en su diligenciamiento, con el fin de evaluar la irregularidad y tomar acciones correctivas del caso; asumir la investigación en aquellos casos, en que un certificado reportado como perdido aparezca posteriormente diligenciado; solicitar la enmienda estadística de los certificados de defunción, cuando sea del caso; y, establecer el mecanismo de búsqueda activa de información de nacimientos y defunciones a nivel de las oficinas de Registro Civil, cementerios y parroquias, para complementarla a nivel territorial. Este Comité, también tiene a su cargo la responsabilidad de ejercer la vigilancia y el control sobre los certificados de nacido vivo y de defunción.

Sin embargo, los encuestados consideraron que para continuar mejorando la calidad de la información se debe trabajar en aspectos relacionados con la oportunidad, la sensibilización y la capacitación.

**Historia clínica.** Los encuestados rescatan el papel que tiene la historia clínica como generadora de información cuando el paciente fallece. Si se cuenta con una buena historia *“el margen de error es mínimo”* porque *“de ella se pueden obtener datos importantes para dar validez a la información consignada en el certificado de defunción”*. Igualmente, la historia clínica sirve como fuente de información para contrastar los datos contenidos en un certificado de defunción.

---

<sup>268</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 3114 (5, agosto, 1998). Por la cual se crean los Comités de Estadísticas Vitales en las Direcciones Territoriales de Salud. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1998.

**Registro de información.** El tema del registro de información está ligado con el certificado de defunción y con la historia clínica. *“Si se cuenta con todos los datos, se pueden llenar todas las variables que el certificado tiene, para de esta manera dar cuenta de todas las características de las personas muertas”*. Se mencionó que la información debe ser oportuna, clara y completa y que debe dar cuenta de todos los hechos vitales que ocurran para que las estadísticas sean confiables.

En el registro de la información, cobra importancia el esfuerzo que debe realizar el médico al elaborar el certificado de defunción y el papel que juega el personal que posteriormente revisa la información consignada en el certificado.

Ante las muertes que se presentan en los servicios de salud, las instituciones se han sensibilizado sobre la importancia del registro de la información correspondiente. Para los casos de muertes en casa, la opinión de los encuestados respecto del registro de información no es favorable, debido a que en general no existe un soporte del estado de salud del fallecido y *“es posible que existan más tramites y requisitos para dar un certificado de defunción y pareciera que la ley es más importante que lo humano de las personas”*.

**Toma decisiones.** Se considera que la cobertura y el contenido son buenos, de esta manera, se pueden obtener datos con fines estadísticos y prácticos. Una vez se realiza la revisión y validación de los datos se efectúa el análisis cuantitativo de la información de mortalidad. A partir de los resultados se procede a la toma de decisiones. *“Si la cobertura es buena y el manejo de los datos es excelente, se genera una muy buena información para la toma de decisiones”*.

**Cultura dato.** Se expresa que existe una cultura del dato que se refleja en la seriedad de las pautas de atención.

**Proceso formativo.** Los procesos de capacitación han mejorado el diligenciamiento de los certificados de defunción, y han generado resultados positivos en las actividades de revisión de los certificados elaborados.

#### 5.6.2.2 Calidad de la información de mortalidad apreciada como regular

**Índice de error.** Esta categoría de análisis recoge las apreciaciones que dan cuenta de las debilidades relacionadas con la calidad de la información, resaltando especialmente el papel que en ella juegan el médico y otro personal de salud.

Respecto de los médicos, las apreciaciones estaban dirigidas a las causas de muerte. Se manifestó que *“existe una deficiencia en la certeza de la información suministrada en lo que corresponde a las causas de muerte”, “hay diagnósticos no claros como causa de muerte”, “en los certificados casi siempre colocan las mismas causas de muerte, como por ejemplo, infarto agudo de miocardio”,* o las causas de muerte están limitadas a un grupo de diagnóstico.

En los certificados de defunción se ha notado que *“no se diligencian las causas directas”* y no se registra el tiempo de evolución de una causa con otra.

También se aprecia falta de claridad en aspectos relacionados con la certificación de muertes debidas a aborto de menos de veinte semanas de gestación, en las cuales se manifiesta pérdida de información que tiene que ver con la causa de muerte.

Además se hizo alusión a la mala caligrafía que muchos de ellos tienen, *“escriben de una forma en que no se entiende”*.

En algunas ocasiones debido a la falta de claridad en las causas, y ante la ausencia del médico tratante, otro médico termina asignando las causas de muerte que pueden ser diferentes a las que hubiera asignado el primero.

Otros expresan que la información *“suele ser precisa y veraz en cuanto a la causa final de muerte, pero no lo es tanto en cuanto a las condiciones previas al evento y a factores, muchos de ellos de orden social y psicológico que facilitan o influyen en la historia natural de la enfermedad”*.

Ante la falta de claridad en la elaboración de causas de fallecimiento, los encuestados recomendaron capacitar continuamente al personal médico para precisar las causas de muertes y mejorar la elaboración del apartado de causas de muerte del certificado de defunción.

En cuanto a otro personal de salud (enfermeras, auxiliares de enfermería) se estableció la falta de concientización sobre la importancia que tiene la calidad de la información de mortalidad, sobre el diligenciamiento completo de cada una de las variables del certificado de defunción, y sobre la información que en vida suministran los pacientes que fallecen. Y otros opinan que *“falta únicamente voluntad de algunos actores para mejorar la calidad de diligenciamiento”*.

**Historia clínica.** Para esta categoría los encuestados refirieron una ruptura entre la historia clínica y el certificado de defunción. Esta situación está dada porque *“los profesionales no registran la información como se encuentra en la historia clínica, y los datos de los certificados y número de certificado no se registran en la historia clínica”*. De igual forma, *“los certificados a veces no son llenados con los datos consignados en la historia clínica”*.

**Características de la información.** Se consideró que a la información le falta oportunidad, estar actualizada, completa y contar con cobertura. La información debe tener mayor veracidad y confiabilidad para constituirse en un insumo clave para la toma de decisiones.

Se necesita que la información sea completa, veraz, congruente y que siga un patrón de medida (normas) para poder cuantificar y/o analizar.

Si el insumo o insumos que consolidan el producto tienen bajos niveles de calidad, consistencia, objetividad y precisión, el producto obviamente no podrá ser bueno. Adicional a ello, si es tardío o desfasado no cumplirá con el propósito de esa información.

**Registro de información.** Gran parte de los encuestados catalogaron el registro de información como regular. Esta calificación está fundamentada principalmente en la forma en que se elaboran las causas de muerte, en la ausencia de datos en el diligenciamiento de ciertas variables y en la falta de recolección de información.

Las dificultades relevantes en la elaboración de causas de muerte radican en un diligenciamiento inadecuado. A veces poco claro, debido a que no se tiene en cuenta la causa directa, ni las causas antecedentes. Muchos de los diagnósticos no tienen un orden lógico y no se incluye el orden cronológico en que estos se presentan. Otras veces se recurre a un grupo limitado de diagnósticos. En muchos casos los médicos reportan la información en el certificado de manera diferente a como se encuentra en la historia clínica, lo cual hace que se dude de la veracidad de los datos. Vale la pena mencionar la posición de aquellos encuestados que manifestaron que puede existir cierto grado de subjetividad en la elaboración de las causas de muerte.

La ausencia de datos es debida posiblemente a que en vida, el paciente o sus familiares no suministraron la información completa y confiable, o que el médico no indagó suficientemente. También se manifestó que este vacío de información puede ser debido a que los médicos no están sensibilizados sobre la importancia de recabar información, que posteriormente se utilizara en la toma de decisiones.

Ante la falta de recolección de información se destacó el sub-registro, especialmente en los casos de abortos (espontáneos e inducidos) y en los casos de muertes debidas al conflicto armado. Se reconoce *“el esfuerzo del sistema por mejorar el sub-registro, resaltando la falta de sensibilización y claridad en el proceso y eso de alguna manera interviene en el dato real y en el impacto que los indicadores de mortalidad generan en muchos programas y proyectos de salud”*.

Como consecuencia de los errores cometidos por los funcionarios en el registro de la información, muchos formularios se han tenido que anular y reemplazar por uno nuevo, incurriendo en deficiencia de la oportunidad.

Se concluye que existe falta de formación en el personal médico que diligencia certificados de defunción, lo cual reduce la calidad de la información, motivo por el cual se insiste en la capacitación. Esa capacitación debe hacer énfasis en la elaboración de causas de muerte. Además, se resalta la falta de compromiso de las autoridades de salud competentes para continuar fortaleciendo el análisis de grupos especiales: materna, perinatal, fetal y el uso de la información, pero sobre todo en su divulgación.

**Cultura del dato.** Esta categoría de análisis está íntimamente relacionada con las características y el registro de la información. Se estableció que tanto médicos como profesionales del área de la salud, no se han familiarizado de manera efectiva con la cultura del dato, lo cual se refleja en el inadecuado diligenciamiento del certificado.

Se determinó que se deben realizar acciones para sensibilizar y capacitar a todos los actores involucrados en el manejo de la información.

Básicamente la cultura del dato se refiere a las limitaciones concernientes a disponer de información estadística confiable y actualizada necesaria para el desarrollo de las sociedades.

**Proceso formativo.** Se hace evidente la falta de concientización, sensibilización y compromiso por parte del personal que interviene en la producción de las estadísticas de mortalidad. De igual manera, se reitera la necesidad apremiante de capacitación permanente, actualizada y completa, dirigida prioritariamente al personal médico. De forma complementaria, debe existir asesoría técnica permanente y retroalimentación desde los niveles superiores.

**Dificultades en los formatos.** Se plantea que el formato y las variables que se deben diligenciar tienen algunas falencias. *“El formato no es lo suficientemente explícito, carece de precisión, lo que en ciertos eventos “de muerte” no es claro, ni explica el evento”, “algunas casillas son inespecíficas” y “algunas características de la información de maternidad no son claras”* como la información relacionada con abortos menores a 20 semanas.

**Rotación del personal.** Esta categoría de análisis es el resultado de la apreciación de un pequeño número de encuestados, que consideran que la continua rotación de profesionales responsables de velar por la calidad de la información de mortalidad, se constituye en un factor que afecta de forma importante y que no se debe desconocer.

### 5.6.2.3 Calidad de la información de mortalidad apreciada como mala

Estas apreciaciones fueron expresadas por un mínimo de encuestados. Después de la re-categorización solo reemergieron las categorías de análisis que se presentan a continuación.

**Características de la información.** Los encuestados consideraron que la información de mortalidad *“no es confiable teniendo en cuenta que no hay seguridad en las causas de muerte que se diagnostican”,* y que *“no es oportuna, ni es comparable”.*

**Índice de error.** Los errores mencionados se refieren a *“la falta de veracidad en la información”* y a *“la falta de una indicación precisa y ausencia de información objetiva acerca de los diagnósticos definitivos consignados en el certificado de defunción”*.

También se refirieron a los *“errores en la descripción del estado fisiopatológico que llevó a la muerte”*. Además, se llamó la atención sobre la *“exigencia de variables socioculturales y demográficas que se captan en otras dependencias”* y no directamente por el certificado de defunción.

**Proceso formativo.** Los encuestados se refirieron a la débil formación que se tiene en el subsistema de estadísticas vitales. *“La única capacitación que se recibe es en el semestre de medicina legal durante el pregrado”* para el caso de los médicos.

### **5.6.3 Análisis de los conocimientos que sobre calidad de información de mortalidad tienen los diferentes grupos que participan en la producción, el uso o en la producción unido al uso**

En el capítulo anterior se analizaron las apreciaciones que los encuestados emitieron luego de cualificar la calidad de información de mortalidad en buena, regular y mala.

El grupo que participaba en la producción realizaba tareas de certificación de mortalidad, revisión de la información, codificación de la información, y digitación de la información. El grupo que participaba en el uso, lo hacía con fines de supervisión de trabajo, toma de decisiones, actividades académicas e investigativas.

Se identificaron tres grupos de actores: un grupo que participaba en la producción, otro grupo que usaba la información y un tercer grupo que se considero mixto (conformado por los que simultáneamente la producían y la usaban). Se conservaron las mismas categorías que emergieron como producto del análisis general, de la argumentación de la cualificación de la calidad de la información de mortalidad.

El análisis por grupos de actores mostró que la importancia de las distintas categorías, que definen la calidad de la información de mortalidad varía de acuerdo a las responsabilidades que corresponden a cada uno de ellos, es decir, que la apreciación emitida va ligada a la función que desempeñan. A continuación se presenta el análisis teniendo en cuenta esos diferentes grupos de actores.

#### **5.6.3.1 Calidad de la información de mortalidad apreciada como buena de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso**

Todos los grupos de actores coincidieron en la apreciación que se tiene frente a las categorías de análisis que predominaron, siendo ellas características de la información y registro de información.

**Características de la información.** Para el grupo de producción de la información, la calidad de la información fue considerada buena cuando reúne atributos como confiabilidad, veracidad, oportunidad, pertinencia, accesibilidad, cobertura y es completa. De manera complementaria, la información recolectada también es buena cuando es sometida a control, revisión y validación, lo que la hace confiable para la toma de decisiones.

La calidad de la información de mortalidad para el grupo de uso fue considerada buena porque reúne características como completitud, veracidad, oportunidad y pertinencia. Además, porque es revisada frente a la historia clínica.

La calidad de la información de mortalidad para el grupo mixto, fue considerada buena porque reúne atributos como cobertura, accesibilidad, veracidad, finalidad, consistencia y pertinencia. Para este grupo, la información es sometida a revisión y crítica por el personal de salud, lo cual garantiza que los datos consignados en el formulario realmente reflejan las características de las defunciones que ocurren en el país.

**Registro de Información.** Para el grupo de producción, el registro de información fue catalogado como bueno ya que se cuenta con un formulario que permite el diligenciamiento completo de la información de todas las variables.

El grupo de uso y el grupo mixto coincidieron en las apreciaciones frente al registro de la información, la consideraron buena en cuanto permite captar la información del paciente fallecido.

**Toma de decisiones.** El grupo de actores que participaban en la producción y el grupo de actores mixto destacaron la categoría de toma de decisiones. Consideraron que la cobertura, veracidad y oportunidad de la información permiten realizar un buen análisis de los datos que posteriormente se traducirá en la toma de decisiones acertadas.

**Historia clínica.** El grupo de uso y el grupo de actores mixto destacaron la categoría de historia clínica por considerar que si está bien elaborada, se constituye en insumo clave para elaborar el certificado o para validar la información que contiene este.

La apreciación de la calidad de la información de mortalidad considerada como buena de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso se resumen en la tabla 37.

#### **5.6.3.2 Calidad de la información de mortalidad apreciada como regular de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso**

Todos los grupos de actores coincidieron en la apreciación que tienen frente a las categorías de análisis que predominaron, siendo ellas registro de información, índice de error, proceso formativo y cultura del dato

**Registro de información.** Para el grupo de producción de la información, el registro de información fue regular debido a que no se tuvo absoluta claridad sobre como diligenciar el formulario. Como consecuencia de la poca preparación del personal de salud se pudo presentar: información errada, falta de información y deficiencias en la recolección. El registro de información de causas de muerte puede estar limitado a un grupo de diagnósticos.

Tabla 37. Calidad de la información de mortalidad apreciada como buena de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso

<b>PRODUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>Características de la información</b>	<b>Registro de Información</b>	<b>Toma de decisiones</b>	<b>Historia clínica</b>
	Confiable, veraz, oportuna, pertinente, accesible, cobertura y completa. Es sometida a control, revisión y validación	Cuenta con un formulario que permite el diligenciamiento completo.	Cobertura, veracidad y oportunidad de la información, permiten realizar un buen análisis de los datos.	No aplica
<b>USO DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>Características de la información</b>	<b>Registro de Información</b>	<b>Toma de decisiones</b>	<b>Historia clínica</b>
	Completa, veraz, oportuna y pertinente. Respalda por la historia clínica.	Permite captar la información del paciente fallecido.	No aplica	Si está bien elaborada, se constituye en insumo clave para elaborar el certificado o para validar la información que este contiene
<b>MIXTO</b>	<b>Características de la información</b>	<b>Registro de Información</b>	<b>Toma de decisiones</b>	<b>Historia clínica</b>
	Cobertura, accesible, veraz, finalidad, consistencia, pertinencia. Su revisión y crítica por el personal de salud garantiza que los datos consignados en el formulario realmente reflejan las características de las defunciones que ocurren en el país	Permite captar la información del paciente fallecido.	Cobertura, veracidad y oportunidad de la información, permiten realizar un buen análisis de los datos.	Si está bien elaborada, se constituye en insumo clave para elaborar el certificado o para validar la información que este contiene

Para el grupo de uso, el registro de la información fue regular porque faltan datos, los diagnósticos carecen de orden cronológico, no se hace distinción de las causas directas, los diagnósticos pueden ser poco claros, el registro de información de causas de muerte puede estar limitado a un grupo de diagnósticos. Se presentaron diferencias entre la información contenida en la historia clínica y lo diligenciado en el certificado.

Para el grupo mixto, el registro de la información fue regular porque faltaron datos, faltó precisión en las causas de mortalidad, faltaron instrucciones y sensibilización para realizar un registro adecuado. Se presentaron diferencias entre la información contenida en la historia clínica y lo diligenciado en el certificado, así como mal llenado. Todas estas fallas señaladas se presentaron como consecuencia de la poca preparación del personal de salud.

**Índice de error.** Para el grupo de producción, la información presentó cierto grado de error que estuvo dado por el grupo reducido de posibilidades diagnósticas que se utilizaron y en la participación de personal diferente al que atendió al paciente cuando se elabora el certificado.

Para el grupo de uso, la información presentó cierto grado de error dado por la falta de concientización del personal de salud sobre la importancia de la información de mortalidad. Los diagnósticos de muerte no fueron claros y estaban limitados a un grupo de posibilidades diagnósticas.

Para el grupo mixto, la información presentó cierto grado de error debido a que los diagnósticos de muerte no fueron claros y a que cuando se elaboró el certificado, participó personal diferente al que atendió al paciente.

**Proceso formativo.** Para el grupo de producción, el proceso formativo fue regular ya que falta sensibilización y capacitación del personal que diligencia el certificado.

Para el grupo de uso, el proceso formativo fue regular porque falta sensibilización, capacitación y asesoría al personal que diligencia el certificado. Además, falta capacitación a otras personas que participan en los procesos de elaboración de la información de mortalidad.

Para el grupo mixto, el proceso formativo fue regular debido a la poca capacitación o a la capacitación deficiente del personal que diligencia el certificado. Consideran que falta fortalecer el análisis de la información de mortalidad.

**Cultura del dato.** Para el grupo de producción, la cultura del dato fue considerada regular por la falta de interés del personal médico en certificar correcta y completamente los hechos vitales.

Para el grupo de uso, la cultura del dato se contempló como regular debido al registro incompleto de la información.

Para el grupo mixto, la cultura del dato fue regular en tanto que se evidenció falta de compromiso por parte del profesional responsable del diligenciamiento, los datos en algunas ocasiones no estaban diligenciados adecuadamente y aun falta sensibilización y claridad en el proceso de obtención del dato real.

La apreciación de la calidad de la información de mortalidad considerada como regular de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso se resumen en la tabla 38.

### **5.6.3.3 Calidad de la información de mortalidad apreciada como mala de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso**

Todos los grupos de actores coincidieron en la apreciación que tuvieron frente a la categoría de análisis que predominó, el índice de error.

**Índice de error.** Para el grupo de producción de la información, el índice de error se dio porque no hay una indicación precisa, ni existe información objetiva acerca de los diagnósticos definitivos consignados en el certificado de defunción.

Para el grupo de uso de la información, el índice de error se debió a que la información de mortalidad no tenía validez, ni era confiable, teniendo en cuenta que no había seguridad en las causas de muerte que se diagnosticaban.

Para el grupo mixto, el índice de error fue el resultado de las fallas cometidas al analizar el estado fisiopatológico que condujo a la muerte y a la falta de veracidad de la información.

**Proceso formativo.** Considerado por el grupo de producción, en el que se indicó que la única información sobre diligenciamiento de certificados de defunción se limitaba a la rotación de medicina legal realizada durante el pregrado.

**Registro de información.** Resaltada por el grupo de uso, debido a que consideraba que la validez de la información de mortalidad no era confiable, teniendo en cuenta que no había seguridad en las causas de muerte que se diagnosticaban.

La apreciación de la calidad de la información de mortalidad considerada como mala de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso se resumen en la tabla 39.

Tabla 38. Calidad de la información de mortalidad apreciada como regular de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso

<b>PRODUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>Registro de información</b>	<b>Índice de error</b>	<b>Proceso formativo</b>	<b>Cultura del dato</b>
	No se tiene claridad sobre como diligenciar el formato Existe error en la información: ausencia o deficiencias en la recolección. El registro de información de causas de muerte puede estar limitado a un grupo de diagnósticos. Poca preparación del personal de salud.	Grupo reducido de posibilidades diagnósticas que se utilizan. En la elaboración del certificado puede participar personal diferente al que atendió al paciente.	Falta sensibilización y capacitación del personal que diligencia el certificado.	Falta de interés del personal médico en certificar correcta y completamente los hechos vitales.
<b>USO DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>Registro de información</b>	<b>Índice de error</b>	<b>Proceso formativo</b>	<b>Cultura del dato</b>
	Faltan datos. Los diagnósticos carecen de orden cronológico. No se hace distinción de las causas directas. El registro de información de causas de muerte puede estar limitado a un grupo de diagnósticos. Se presentan diferencias entre la información contenida en la historia clínica y lo diligenciado en el certificado.	Falta concientización del personal de salud sobre la importancia de la información de mortalidad. Los diagnósticos de muerte no son claros.	Falta sensibilización, capacitación y asesoría al personal que diligencia el certificado. Falta capacitación a otras personas que participan en los procesos de producción de la información de mortalidad.	Registro incompleto de la información.

Tabla 38: (Continuación)

<b>MIXTO</b>	<b>Registro de información</b>	<b>Índice de error</b>	<b>Proceso formativo</b>	<b>Cultura del dato</b>
	<p>Falta: información, precisar causas de mortalidad, instrucciones y sensibilización para efectuar un registro adecuado.</p> <p>Se presentan diferencias entre la información contenida en la historia clínica y lo diligenciado en el certificado.</p> <p>Poca preparación del personal de salud.</p>	<p>Los diagnósticos de muerte no son claros.</p> <p>En la elaboración del certificado puede participar personal diferente al que atendió al paciente.</p>	<p>Poca capacitación o capacitación deficiente en el personal que diligencia el certificado.</p> <p>Falta fortalecer el análisis de la información de mortalidad.</p>	<p>Falta de compromiso por parte del profesional responsable del diligenciamiento.</p> <p>Los datos no están diligenciados adecuadamente.</p> <p>Aun falta sensibilización y claridad en el proceso de obtención del dato real.</p>

Tabla 39. Calidad de la información de mortalidad apreciada como mala de acuerdo con la participación, el uso y la producción unida al uso

<b>PRODUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>Índice de error</b>	<b>Proceso formativo</b>	<b>Registro de Información</b>
	No hay una indicación precisa, ni información objetiva acerca de los diagnósticos definitivos consignados en el certificado de defunción	La única capacitación sobre diligenciamientos de certificados de defunción se limita a la rotación de medicina legal realizada durante el pregrado.	No aplica
<b>USO DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>Índice de error</b>	<b>Proceso formativo</b>	<b>Registro de Información</b>
	La información de mortalidad no es válida, ni confiable.	No aplica	No hay seguridad en las causas de muerte que se diagnostican.
<b>MIXTO</b>	<b>Índice de error</b>	<b>Proceso formativo</b>	<b>Registro de Información</b>
	Se cometen errores al analizar el estado fisiopatológico que condujo a la muerte. Falta veracidad de la información.	No aplica	No aplica

#### **5.6.4 Análisis de los conocimientos que sobre la calidad de información de mortalidad tienen los actores que participan en la producción y el uso de acuerdo al género**

De acuerdo con el género, a continuación se presentan las apreciaciones que tuvieron frente a las categorías que predominaron.

##### **5.6.4.1 Calidad de la información de mortalidad apreciada como buena**

**Características de la información.** Para los hombres, la calidad de la información es considerada buena cuando reúne atributos como veracidad, oportunidad, pertinencia, cobertura y completitud. También cuando se destacan los avances en el mejoramiento del diligenciamiento del certificado de defunción, así como los procesos de revisión a que son sometidos estos certificados y el impulso que se ha venido dando a los procesos de capacitación.

Para las mujeres, la calidad de la información es considerada buena cuando reúne atributos como confiabilidad, veracidad, cobertura, accesibilidad, oportunidad, pertinencia. Al igual que los hombres, señalan la importancia que tiene la revisión de la información contenida en el certificado, recalando en la comparación de esta información con la consignada en la respectiva historia clínica.

**Registro de la información.** Para los hombres, el registro de información es bueno debido a que cuenta con un formulario (el certificado de defunción) para captar información del fallecido. Para las mujeres, el registro de información es bueno porque el certificado permite el diligenciamiento completo de todas las variables.

**Toma de decisiones.** Tanto hombres como mujeres coincidieron en que la información es buena. Una vez que se registra en el certificado de defunción, continua con una serie de revisiones que posteriormente permitirán efectuar un adecuado análisis de los datos, lo que finalmente conducirá a una acertada toma de decisiones.

**Historia clínica.** Las mujeres dan gran importancia a categoría de historia clínica como fuente de validación de la información de mortalidad, siempre y cuando este documento clínico este bien elaborado.

##### **5.6.4.2 Calidad de la información de mortalidad apreciada como regular**

**Índice de error.** Para los hombres, la información presenta cierto grado de error consecuencia de la utilización diagnósticos que no corresponden con las causas de muerte. Para las mujeres, la información presenta algún grado de error cuando interviene personal de salud diferente al que atendió al fallecido en vida, quienes pueden colocar en el certificado, causas diferentes a las que realmente condujeron a la muerte.

Tanto hombres como mujeres coinciden en afirmar que la información presenta algún grado de error, dado por la falta de concientización para diligenciar completamente el certificado de defunción así como el empleo de un grupo limitado de opciones diagnósticas.

**Registro de la información.** Para los hombres y para las mujeres, el registro de información es regular debido a que faltan datos, orden cronológico en los diagnósticos; concientización del personal salud sobre la importancia que tiene la información. Además, la información suministrada por los pacientes puede no ser completa y confiable; se presentan diagnósticos que no expresan la causa de muerte o que son limitados a un grupo de causas. La información también es inoportuna, desarticulada, desactualizada y preliminar, no se registra como se encuentra en la historia clínica.

En opinión de las mujeres, recalcan que el registro de información es regular porque la escritura es ilegible, falta confiabilidad en la historia clínica, falta precisión en las causas de muerte. No existe oportunidad, se plantean dudas sobre la veracidad y confiabilidad de la información que puede conducir a toma de decisiones equivocadas.

**Cultura del dato.** Tanto hombres como mujeres consideran como regular la cultura del dato debido a que se evidencia falta de compromiso, de interés, de sensibilización y de educación por parte del profesional responsable del diligenciamiento, lo que conduce a registro incompleto de la información (ya sea porque se tienen datos ausentes o están consignados erróneamente) y a la falta de claridad en el proceso de obtención del dato real. Es de destacar que las mujeres hacen un mayor énfasis en esta categoría de análisis.

**Proceso formativo.** Hombres y mujeres coinciden en que el proceso formativo es regular porque falta sensibilización, capacitación y asesoría al personal que diligencia el certificado. Además, falta capacitación de las demás personas que participan en los procesos de producción de la información de mortalidad.

**Dificultades en el formato.** Las mujeres plantean que el formato (certificado de defunción) y las variables que se deben diligenciar tienen algunas inexactitudes. Consideran que el certificado no cuenta con un instructivo completamente explicativo.

#### **5.6.4.3 Calidad de la información de mortalidad apreciada como mala**

**Índice de error.** Para los hombres, el índice de error se presenta porque la información de mortalidad no tiene validez, ni es confiable debido a que no se tiene seguridad en los diagnósticos de las causas de muerte. Para las mujeres, el índice de error se presenta porque la información de mortalidad no es oportuna, ni es comparable.

**Registro de la información.** Para los hombres el registro de información es malo y es consecuencia del índice de error, es decir, se considera que la información de mortalidad no tiene validez y no es confiable, debido a que no se tiene seguridad en los diagnósticos de las causas de muerte.

## **5.6.5 Propuestas para mejorar la calidad de la información de mortalidad**

### **5.6.5.1 Proceso formativo**

Un grupo relativamente alto de los encuestados consideró que a través de procesos formativos (educación, capacitación, talleres y asesorías) podría mejorarse sustancialmente la calidad de la información. Como alternativa se sugirió la educación personalizada. Se planteó que el proceso formativo debería estar dirigido tanto a médicos, como a los coordinadores de servicios y a todo el personal, que de una manera u otra está inmerso en la captura de datos, diligenciamiento, certificación y codificación. Complementariamente, se sugirió la retroalimentación como otro elemento a tener en cuenta en el proceso formativo. Es importante que las instituciones faciliten espacios a sus funcionarios para que se puedan realizar las actividades de tipo formativo.

De igual manera, se propuso la utilización de diferentes medios de comunicación (entendidos como estrategias educativas) entre los que se mencionaron la televisión, el internet, el teléfono y el contacto directo con las fuentes. A través de estos medios se podría recalcar la importancia que tiene la información, de forma tal que cuando sea necesario obtener datos, estos se puedan conseguir de manera veraz y sin contratiempos.

En lo concerniente a los profesionales del área de la salud, se considera pertinente reforzar las temáticas relacionadas con el llenado de los certificados de defunción, las causas de muerte (directa y antecedentes), la lógica de los diagnósticos, la codificación, el registro con exactitud y la utilidad de la información estadística, dando mayor y mejor estandarización a los conceptos que se aplican en el manejo de la información.

También se expuso la necesidad de contar con una línea de atención permanente, o establecer algún tipo de procedimiento que pueda resolver las inquietudes que se presentan en el día a día. En esta perspectiva se propone la contratación de personal que se encargue de este acompañamiento. Asimismo se reconoce como adecuado el fortalecimiento, el intercambio y la articulación de información entre las distintas entidades que participan en el subsistema.

A las anteriores propuestas se sumaron otras dos. La primera planteaba la implementación de evaluaciones a los temas formativos, lo cual le otorga seriedad y relevancia al proceso. De esta forma, los profesionales tendrán que reconocer sus falencias y esmerarse por cambiar esta condición. La otra, considera que las

universidades tiene la función de formar ampliamente a los profesionales para que puedan ejercer con calidad sus funciones en lo que a esta temática atañe.

#### **5.6.5.2 Concientización**

Otro grupo de encuestados resalta que la manera de mejorar la calidad de la información radica en el convencimiento y en la credibilidad de lo que se está haciendo, propósitos que conllevan compromiso y concientización, que van desde el nivel administrativo más alto, al nivel administrativo más bajo. Al respecto, se deben generar propuestas de sensibilización que redunden en responsabilidades individuales y colectivas.

Estas propuestas sustentan que las dificultades en la calidad de la información son de carácter motivacional, debido a que no se ha logrado que el personal inmerso en este proceso asuma la relevancia y utilidad de la información. Es importante tener claro que los cambios de paradigmas son lentos, que no se toma conciencia de algo porque alguien lo cuente o repita constantemente, se requiere que las personas vean las bondades del proceso y las crean, es decir, se concienticen.

#### **5.6.5.3 Validez de la información**

En cuanto a la validez de la información, esta puede lograrse de manera más confiable si se refuerzan los mecanismos de verificación. Para ello es importante revisar constantemente los datos, teniendo presente su suministro oportuno y la retroalimentación, de esta manera el sistema será cada vez más claro y no tendrá lugar la pérdida de información.

Se requiere por tanto de mayor control, en esta perspectiva se sugiere que cuando se presenten inconformidades, estas deben informarse al superior jerárquico para que se tomen las medidas correctivas apropiadas, de tal forma que se genere responsabilidad en torno al diligenciamiento de los certificados.

Por otra parte, se entiende que es importante *“integrar la historia clínica al certificado, bien sea en físico, o medio magnético, o mediante verificación conexas”* e *“ingresar las condiciones socio-económicas y psicológicas”* como herramientas que proporcionen veracidad en los informes, así como realizar la actualización del servicio de urgencias y la automatización y sistematización de la información.

#### **5.6.5.4 Cobertura de la información**

En cuanto a la cobertura, se debe mejorar la cobertura de la información tratando de cubrir la totalidad de las áreas rurales del país.

#### **5.6.5.5 Transformación del formulario**

Como sugerencia para el mejoramiento de la calidad de la información, algunos encuestados proponen realizar modificaciones en el formulario, incluir el número

telefónico del paciente o de sus familiares para su ubicación, *“limitar el diagnóstico a la CIE 10”, “tener mayor precisión en los diagnósticos de los certificados de defunción”,* además de *“modificarlos para que sean sencillos y prácticos”*.

Se propone también que haya un certificado específico para cada caso de muerte, con variables más concretas, como por ejemplo el caso de los abortos. Una persona de este grupo consideró que se debe *“limitar la información del área médica y no exigir datos socioculturales y demográficos”,* no obstante esta apreciación se aleja de las demás posturas analizadas en este apartado.

Por lo demás se piensa que el diligenciamiento de datos pudiera hacerse en *“línea”,* esta sería una forma veraz y oportuna de mantener la información actualizada. También se sugiere que *“la estadística no sea digitada por personal ajeno a salud”* y que se exija una letra legible para toda la papelería que debe ser diligenciada. Por último, se hace alusión al hecho de *“permitir la fotocopia de los certificados para que estos puedan ser ubicados en las bases de datos”*.

#### **5.6.5.6 Divulgación y oportunidad de la información**

La divulgación y oportunidad de la información hace referencia a la conveniencia de *“acelerar el proceso de producción oficial del dato”,* a trabajar más en el nivel operativo y *“mostrar para que se usen los datos”,* esto es evidenciar resultados y pertinencia del dato, para ello tendrán que ser mejorados los mecanismos o canales de información.

#### **5.6.5.7 Sistema de información**

Se propone la unificación, sistematización y automatización del sistema de información, el cual debe ser direccionado a los profesionales que realizan labores relacionadas con las estadísticas vitales. Con la unificación del sistema de información se pretende que exista *“un solo sistema que regule la información del país”*.

#### **5.6.5.8 Fortalecimiento institucional**

El fortalecimiento institucional está dado desde dos perspectivas: por una parte aquellas que consideran que se *“debe hacer cumplir”* la normatividad existente de cara a las responsabilidades que coexisten frente a los certificados, asimismo en lo que compete a las unidades notificadoras y a las funciones y propuestas que en el marco de los comités de estadísticas vitales regionales se establece, es decir, llevar todo lo que mejore la calidad de la información a la práctica. En la otra perspectiva *“se ve necesario tener más apoyo y soporte por parte del Ministerio de la Protección Social (es el de salud) y demás instituciones”,* dentro de las que se mencionan las entidades de control. Además, las actividades de auditoría deben contribuir con retroalimentación de cara a la información de las estadísticas vitales.

**5.6.5.9 Estabilidad de los funcionarios**

Frente a la estabilidad de los funcionarios se propone que se cuente con el personal de planta para realizar las labores de crítica, codificación y digitación, de esta manera se reduciría la rotación de personal. De igual forma se debe hacer con el personal médico como encargado del diligenciamiento de los formularios.

## 6. Discusión

Teniendo en cuenta que las estadísticas de causa de muerte son un insumo importante para la toma de decisiones en salud pública, en distintas partes del mundo se ha venido realizando investigaciones que abordan la calidad de la información de mortalidad. En este acercamiento se ha estudiado la cobertura, la integridad (completitud) y la confiabilidad. También se han considerado la validez, la cual tiene en cuenta el contenido y el uso de categorías de enfermedades mal definidas. Además, se ha contemplado la relevancia política de los datos en cuanto a oportunidad y desagregación geográfica<sup>269</sup>. En este estudio se abordó la calidad de la información de mortalidad de menores de un año considerando la cobertura, la integridad, la validez desde el punto de vista del contenido y el uso de categorías de enfermedades mal definidas. En general, los resultados han mostrado que la calidad de la información de mortalidad en Bogotá durante 2005 presentó errores, tanto en la cobertura como en el contenido.

En la cobertura, la subestimación de la información de mortalidad en menores de un año fue del 15,1%. En el contenido, se evidenciaron la ausencia del intervalo de tiempo ocurrido entre el inicio de la enfermedad y el momento de la muerte (53,8%); errores en la digitación de alguna variable contenida en el certificado de defunción (26,6%); falta de concordancia entre certificado original y certificado estándar (26,1%); confirmación de las principales causas de muertes como “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal”, “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” y “enfermedades del aparato respiratorio” bajo el análisis de causa múltiple; e incremento en un 14,9% en la tasa de mortalidad infantil calculada a partir de los resultados de la captura-recaptura.

A partir del ejercicio cualitativo, los generadores y usuarios de la información de mortalidad opinaron que la veracidad, la completitud, la precisión, la oportunidad, la validez y la confidencialidad se constituían en las principales características de la información de mortalidad. El 58% de los encuestados calificó la calidad de información de mortalidad como regular, consecuencia de los errores en la información incluida en la historia clínica, a las fallas en su registro, a la falta de la cultura del dato, a la deficiencia en el proceso formativo, a las dificultades que para algunos presenta el formulario del certificado de defunción y a la frecuente rotación de personal.

En el estudio de la cobertura, se recurrió por primera vez en Colombia a la utilización del método captura recaptura, como alternativa a otras metodologías empleadas en los

---

<sup>269</sup> RAO, Chalapati, *et al.* Evaluating National cause of death statistics: principles and application to the case of China. En: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 8, p. 618-625

estudios de sub-registro de eventos de interés en salud pública y específicamente en la mortalidad infantil.

En el estudio del contenido y en particular en el de validez, se apelo al uso simultáneo de la información de la historia clínica y el informe de necropsia, este último cuando estuvo disponible. Además, la realización del ejercicio cualitativo permitió conocer la apreciación que sobre la calidad de la información poseen sus generadores y usuarios.

El propósito final del estudio fue el de contribuir con conocimiento sobre este tema en el país debido a que ha sido poco estudiado, y el de proponer soluciones a partir de las percepciones que sobre el tema tenían sus generadores y sus usuarios. Los resultados dan cuenta de las fallas que la información de mortalidad ha presentado en Bogotá y se espera que a partir de las propuestas que surgieron de los involucrados en su producción y uso se mejore para que los tomadores de decisiones, los funcionarios de salud y los investigadores adecuen y ajusten las políticas sanitarias dirigidas al grupo poblacional menor de un año.

Antes de analizar los resultados de calidad de la información de mortalidad, vale la pena recordar los estudios que han tratado el tema para el país. La investigación realizada por Mathers *et al*<sup>270</sup> examinó los datos de los registros de defunción teniendo en cuenta la integridad, la cobertura y el uso de categorías de enfermedades mal definidas, concluyó calificando al país en un nivel medio. El estudio de la Secretaría de Salud de Bogotá<sup>271</sup> apreció errores en distintas variables del certificado y una concordancia mayor a 69% para la causa de muerte entre certificado original y certificado estándar. La publicación de Vecino<sup>272</sup> que evaluó el diligenciamiento de los certificados de defunción emitidos en el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, entre agosto y diciembre de 2005, y encontró grandes frecuencias de error en distintas variables del certificado (fecha de nacimiento; nombre y apellidos; documento de identificación, determinación del estado de gravidez; causas de muerte). El informe de Cendales *et al*<sup>273</sup> consideró que entre 2002 y 2006, el 92,8% de la mortalidad general y el 91,5% de la mortalidad por cáncer estaba bien certificada, aunque predominaron errores debidos al mal diligenciamiento.

---

<sup>270</sup> MATHERS, Colin, *et al*. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. En: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 3, p. 171-177

<sup>271</sup> COLOMBIA. SECRETARIA DE SALUD DE BOGOTÁ. Calidad y cobertura del subsistema de estadísticas vitales sobre mortalidad materna. Bogotá, 2002. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2006. vol. 11, no. 1, p. 2-19

<sup>272</sup> VECINO, Andrés. Precisión en el diligenciamiento de los certificados de defunción en el Instituto Nacional de Cancerología, Colombia. En: Revista Colombiana de Cancerología. 2006. vol. 10, no. 3, p. 170-182

<sup>273</sup> CENDALES, Ricardo y PARDO, Constanza. La calidad de certificación de la mortalidad en Colombia, 2002-2006. En: Revista de Salud Pública. 2011. vol. 13, no.2, p. 229-238

## 6.1 Cobertura del certificado de defunción en menores de un año

La viabilidad para utilizar el método captura-recaptura en el monitoreo de la mortalidad en menores de un año depende en gran parte de la facilidad que se tenga en el acceso a las fuentes de información y a la cantidad de recursos requeridos para obtener la información necesaria.

En Bogotá se emplearon tres fuentes de información, dos (estadísticas vitales y licencias de inhumación) que fueron facilitadas por la Secretaria Distrital de Salud y una tercera (notarias y oficinas de registro civil) que fue construida a partir de la información recolectada en cada notaría y oficina de registro civil de la ciudad. Las notarias y oficinas de registro civil en Bogotá no contaban con un registro sistematizado de los fallecidos, lo cual necesitó de recurso humano para desplazarse por la ciudad para recolectar y organizar los datos provenientes de esta fuente.

Este trabajo, según la revisión bibliográfica, es uno de los primeros que en Bogotá emplea el método de captura-recaptura para proporcionar un estimativo de las muertes en menores de un año.

El total estimado de muertes no fetales, por sitio de residencia, para 2005 fue de 1983 (IC 95%: 1979; 1988). Las licencias de inhumación identificaron 1746 muertes lo cual se tradujo en una sensibilidad de detección del 88%. Estos resultados indican que el registro de mortalidad en Bogotá es incompleto, independientemente de la fuente de información que sea empleada. Sin embargo, aunque existe un debate sobre la aplicabilidad de la metodología captura-recaptura en epidemiología, de hecho, estos resultados deben interpretarse con precaución<sup>274</sup>.

El análisis captura-recaptura es un método que en epidemiología se ha empleado para estimar la incidencia de las enfermedades infecciosas y la completitud de registros. Investigadores como Van Hest<sup>275</sup> mencionan que no siempre es un método simple, barato y rápido. Sin embargo, Silveira<sup>276</sup> encuentra que la metodología puede ser menos costosa y emplearse como una alternativa para monitoreo de enfermedades siempre y cuando se cuente con infraestructura en los servicios de salud y la disponibilidad de sistemas de información que brinden confianza para facilitar su aplicación.

Entre las limitaciones del estudio se deben considerar las relacionadas con la utilización de datos secundarios y la de la metodología captura-recaptura en sí<sup>277</sup>, <sup>278</sup>, <sup>279</sup>. La

---

<sup>274</sup> VAN HEST, Rob. Capture-recapture methods in surveillance of tuberculosis and other infectious diseases. Rotterdam: Print Partners Ipskamp, Enschede, 2007

<sup>275</sup> *Ibid.*.

<sup>276</sup> VAN HEST, Rob. Use of capture-recapture analysis in data sources. *En*: Revista de Saúde Pública. 2007. vol. 42, no. 2. p. 377-379

<sup>277</sup> INTERNATIONAL WORKING GROUP FOR DISEASE MONITORING AND FORECASTING. Capture-recapture and multiple record systems estimation I: history and theoretical development. International Working Group for Disease Monitoring and Forecasting. *En*: American Journal of Epidemiology. 1995. vol. 142, no. 10, p. 1047-1058

<sup>278</sup> HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Capture-recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *En*: Epidemiological Review. 1995. vol. 17, no. 2, p. 243-264

primera, la relacionada con el uso de datos secundarios que se tratará más adelante, guarda relación con la exactitud de los registros y la cantidad de información que contienen, necesaria para realizar el pareamiento.

En relación con la metodología captura recaptura, la estimación de la cobertura de los registros de muerte se basó en modelos log lineal que emplearon tres fuentes. Estos modelos son solamente válidos en ausencia de violación de sus supuestos básicos: que la población sea cerrada, que las listas sean independientes unas de otras, que las probabilidades de captura sean homogéneas y que todos los miembros de la población puedan ser identificados en forma precisa por cada una de las fuentes<sup>280</sup>. Sin embargo, en poblaciones humanas estas condiciones rara vez se reúnen completamente, y los análisis requieren de un completo entendimiento de los sistemas de registro como regla para determinar la magnitud de alguna dependencia y movimiento de la población dentro o fuera del área de estudio<sup>281</sup>.

Para el supuesto de que la población objeto de estudio sea cerrada, es decir, que no pueda haber entrada o salida de individuos durante el período de estudio, es poco probable que sea cierto en la mayoría de las poblaciones humanas. En Bogotá, la población no se puede considerar estrictamente cerrada, el censo del 2005 indicó un crecimiento anual de 1,18% para el periodo 2005 a 2010<sup>282</sup>; la población estimada para menores de 1 año fue de 116.454 en 2005 y de 116.458 para 2006; los nacimientos pasaron de 112.478 en 2005 a 113.918 en 2006 y las defunciones pasaron de 1684 en 2005 a 1553 en 2006<sup>283</sup>. De acuerdo con esta información, la población de estudio pudo considerarse de cierta forma estable para el periodo durante el cual se realizó el estudio.

Respecto de la dependencia entre fuentes, se tienen limitaciones en su evaluación cuando se dispone de dos fuentes. Ante esta situación se ha recomendado emplear más de dos fuentes y usar modelos log lineal para determinar la dependencia entre fuentes<sup>284</sup>.

---

<sup>279</sup> HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Recommendations for presentation and evaluation of capture–recapture estimates in epidemiology. En: Journal of Clinical Epidemiology 1999. vol. 52, no. 10, p. 917–926

<sup>280</sup> HOOK. Capture–recapture methods in epidemiology: methods and limitations. Op. cit., p. 243–264.

<sup>281</sup> CARTER, Karen, *et al.* Capture-recapture analysis of all-cause mortality data in Bohol, Philippines. En: Population Health Metrics. 2011. vol 9, no. 9 doi: 10.1186/1478-7954-9-9

<sup>282</sup> COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estudios demográficos del DANE revelan que la población colombiana entre el 2005 y 2010 crecerá a una tasa media anual de 1.18%, lo que significa que al terminar el quinquenio Colombia tendrá una población de 45.508.205. Comunicado de prensa. En línea] [7 octubre de 2009] Disponible en: (<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QTsZt09Fv14J:www.dane.gov.co/files/BoletinProyecciones.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEEsIDHQ8rfdnx6was3ZRgGXbmorVN9MleQznL9tFfxAwPNaulOrYqQ92IDYIkDvh7qjh5F2SjtpV9mOTQzkwawOA2CI8c1JrPipV7RL2cY9oc35oXy4kC8j9SkHlr16Net-3tukyl&sig=AHIEtbSXMM8fEdIXUfCQDFdO5L0aGPHcGw>)

<sup>283</sup> COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estadísticas vitales. Resultados nacimientos y defunciones. [En línea] [7 octubre de 2009] Disponible en:

([http://www.dane.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=73&Itemid=119](http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=119))

<sup>284</sup> TILLING, Kate. Capture recapture methods – useful or misleading? En: International Journal of Epidemiology. 2001. vol. 30, no. 1, p. 12-14

A pesar de la utilización de tres fuentes en esta investigación, la independencia entre fuentes de datos puede faltar en un modelo en el cual se tienen múltiples fuentes de información, particularmente cuando estas fuentes son los certificados de defunción, las licencias de inhumación y la información de notarias y oficinas de registro civil. La independencia en la utilización de estas tres fuentes parecería poco probable. Sin embargo, en este estudio se obtuvo dependencia negativa entre muertes reportadas en el certificado de defunción y las reportadas por las notarias y las oficinas de registro civil. Tal dependencia negativa puede ser explicada por el hecho de que aunque el certificado de defunción se constituye en requisito para inscribir una muerte, estas en las notarias y oficinas de registro civil no eran registradas en una base de datos. En consecuencia, el número total de muertes estimadas por pareamiento de fuentes dos por dos, ocasionó sobre-estimación. Al emplear modelos log lineal se encontró que la fuente de licencias de inhumación y la fuente de notarias y oficinas de registro civil eran independientes. No obstante, se identificó que el certificado de defunción está asociado con las licencias de inhumación y las notarias y oficinas de registro civil, situación debida a que el certificado de defunción se constituye en documento antecedente para solicitar la licencia de inhumación o para registrar la muerte en las notarias y oficinas de registro civil como anteriormente se comentó. Además, es de anotar que los certificados de defunción son recopilados por la oficina de estadísticas vitales de la Secretaria de Salud de Bogotá y en esta misma institución, pero en oficina diferente, se generan las licencias de inhumación.

En relación con las probabilidades de captura homogénea, es decir, que todos los fallecidos tengan igual probabilidad de ser capturados, en el caso de quienes mueren pueden tener más alta o más baja captura que otros individuos dependiendo de la naturaleza de la fuente<sup>285</sup>, aunque se debe recordar que se tiene una mayor probabilidad de reporte en un certificado de defunción que en otra fuente de información. La definición de caso fue clara, se trataba de muertes en menores de un año que fácilmente se identificaban por la edad y fue idéntica para las tres fuentes.

La identificación de los casos comunes estuvo basada en la combinación de varios criterios como el nombre del fallecido, la edad, el sexo y la fecha de nacimiento. El pareamiento se realizó de acuerdo al conjunto de características descritas, cuando alguno de estos identificadores no estuvo completamente disponible y se presentaron algunas diferencias o cuando la verificación no podía efectuarse, la correspondencia entre los dos registros no fue tenida en cuenta.

Para limitar los sesgos debidos al no cumplimiento de los criterios básicos, se ha sugerido utilizar la prueba de independencia para fuentes dos por dos cuando al menos se dispone de tres fuentes para comparar los resultados de los diferentes estimativos<sup>286</sup>, así como para la reunión de muchas fuentes interdependientes<sup>287</sup>. Estas recomendaciones fueron tenidas en cuenta para la estimación del número total de

---

<sup>285</sup> HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Capture–recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *En*: *Epidemiological Review*. 1995. vol. 17, no. 2, p. 243–264

<sup>286</sup> BRENNER, H. Limitations of the death certificate only index as a measure of incompleteness of cancer registration. *En*: *British Journal of Cancer*. 1995. vol. 72, no. 2, p. 506-510

<sup>287</sup> PARKIN, D, *et al.* Comparability and quality control in cancer registration. IARC technical report no. 19. Lyon: IARC, WHO/IARC, 1994.

muertes, así como el uso del modelo log lineal, en el cual muchas interacciones entre fuentes se pueden presentar.

La disponibilidad de la información sistematizada de las licencias de inhumación y de las notarias y oficinas de registro civil, puede proveer información que mejore la cobertura de las estadísticas de mortalidad, aunque en la práctica el número de muertes recolectadas presente variación, menor o mayor respecto del número de casos reportados por los certificados de defunción.

Muchos estudios han usado captura recaptura para evaluar la incidencia y prevalencia de diversos eventos. Todos estos estudios han comunicado sub-estimación significativa de prevalencia mediante métodos tradicionales y han encontrado que realmente figura una mayor prevalencia<sup>288</sup>. No se puede continuar ignorando la distorsión que se produce en las tasas de incidencia y prevalencia debidas a las fallas que se derivan del sub-conteo de los eventos<sup>289</sup>.

Aunque varios estudios han tratado de estimar la cobertura de los sistemas de registro de hechos vitales, son pocos los que han utilizado un enfoque de captura-recaptura. Como parte de un ensayo a gran escala con mosquiteros impregnados con insecticida en Burkina Faso, Diallo et al<sup>290</sup> utilizaron la superposición entre dos sistemas concurrentes de registro demográfico, el sistema de vigilancia demográfico y el registro de hechos vitales de la población, para evaluar la cobertura de cada método en la determinación de los nacimientos y las muertes infantiles. Ellos encontraron que la sensibilidad de su sistema de vigilancia demográfico en la identificación de los nacimientos y las muertes de niños (menores de 5 años) fue del 94% y 88%, respectivamente. El sistema de vigilancia demográfico obtuvo los peores resultados en la identificación de las muertes de los niños menores de seis meses de edad.

El estudio realizado en Bohol (Filipinas) reveló que entre un 5% a un 10% de muertes, no fueron reportadas en las fuentes investigadas (el registro civil y el registro sistematizado de salud)<sup>291</sup>. En Francia, en el año 2000 se estudiaron tres fuentes que identificaban las muertes de personas infectadas por VIH, ninguna de ellas estaba completa<sup>292</sup>.

---

<sup>288</sup> DEBROCK, Caroline, *et al.* Estimation of the prevalence of epilepsy in the Benin region of Zinvié using the capture recapture method. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 330-335

<sup>289</sup> McCARTHY, Daniel, *et al.* Ascertainment corrected rates: applications of capture recapture methods. En: International Journal of Epidemiology. 1993. vol. 22, no. 3, p. 559-565

<sup>290</sup> DIALLO, Diadier, *et al.* Comparison of two methods for assessing child mortality in areas without comprehensive registration systems. En: Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 1996. vol. 90, no. 6, p. 610-613

<sup>291</sup> LEWDEN, C, *et al.* Number of deaths among HIV-infected adults in France in 2000, three-source capture-recapture estimation. En: Epidemiology and Infection. 2006. vol. 134, no. 6, p. 1345-1352.

<sup>292</sup> CARTER, Karen, *et al.* Capture-recapture analysis of all-cause mortality data in Bohol, Philippines. En: Population Health Metrics. 2011. vol 9, no. 9 doi: 10.1186/1478-7954-9-9

Aunque en Colombia son muy pocos los estudios que reportan la cobertura, el estudio de Mathers *et al.*<sup>293</sup>, en 2003 mostró una cobertura de 79%; el estudio del DANE<sup>294</sup> señaló la cobertura de defunciones en Bogotá en 95,4% para el 2002, y la Organización Panamericana de la Salud estimó que el sub-registro de la mortalidad para el periodo 2000 – 2004 era del 18% (cobertura del 82%)<sup>295</sup>. La cobertura del certificado de defunción en el presente estudio fue del 84,9%. También es de anotar que las metodologías empleadas en las investigaciones referidas fueron diferentes a la aquí utilizada. Se concluye que la cobertura del certificado de defunción en menores de un año presentó problemas específicos, que impidieron su compilación eficiente y su reporte a las estadísticas de mortalidad.

El método captura-recaptura ha sido utilizado principalmente en países desarrollados donde los sistemas de vigilancia son confiables y fáciles de usar<sup>296</sup>. Aunque el método tiene limitaciones y no puede proporcionar una estimación definitiva de la mortalidad infantil de Bogotá en 2005, este estudio confirmó que es un método útil para proporcionar estimaciones. A pesar de las limitaciones, el método captura-recaptura empleado sin violar los supuestos básicos, que fueron analizados anteriormente, es una alternativa importante que poco se ha utilizado en nuestro medio, en la estimación de la incidencia de enfermedades infecciosas y en la completitud de los registros.

## 6.2 Calidad de la información de mortalidad no fetal en Bogotá

Entre los estudios que emplearon una metodología similar a la aquí presentada, se encuentra el realizado en Colombia por el Ministerio de la Protección Social en conjunto con la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, en el que se analizó la información de mortalidad del país entre 2002 y 2007<sup>297</sup>. Al comparar los resultados se halló que los indicadores de documentación y de existencia fueron similares en ambas investigaciones, pero indicadores de completitud y de consistencia fueron mayores en Bogotá; e indicadores de no respuesta y sobre-respuesta en defunciones fueron menores en Bogotá. Este contraste en los indicadores señala que por lo menos existió una mejor calidad de información de mortalidad en Bogotá.

---

<sup>293</sup> MATHERS, Colin, *et al.* Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. En: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 3, p. 171-177

<sup>294</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. La mortalidad materna y perinatal en Colombia en los albores del siglo XXI. Bogotá D.C.: DANE; 2006.

<sup>295</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos 2006, Washington D.C.: OPS/OMS; 2006

<sup>296</sup> DEBROCK, Caroline, *et al.* Estimation of the prevalence of epilepsy in the Benin region of Zinvié using the capture recapture method. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 330-335

<sup>297</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.

En cuanto a la proporción de no respuesta, distintas investigaciones han indicado su variabilidad<sup>298, 299</sup>, y han referido que las deficiencias en el diligenciamiento se da indistintamente en cualquier variable del certificado de defunción. Estudios brasileños han informado sobre falta de información en certificados de muerte fetal, uno mostró la falta de datos sobre peso al nacer, duración de la gestación y edad de la madre en más de 30% de ellos<sup>300</sup>; otro comunicó que la falta de información en certificados de muerte fetal fue menor cuando se comparó con la mortalidad infantil<sup>301</sup>. Machado y Rodrigues encontraron ausencia de información de peso al nacer en cerca del 80% de certificados de defunción<sup>302</sup>.

Frente al hecho de que una fuente de información no incluya toda la documentación requerida, hace difícil la comprensión de su contenido. Sin embargo, cuando se evidencian defectos en la calidad de los datos, estos “se pueden explotar para obtener productos de información y/o conocimiento en apoyo de la toma de decisiones y la retroalimentación de las políticas en materia de salud”<sup>303</sup>. De todas maneras, se ha recomendado que para realizar esa exploración es necesario conocer si se ha efectuado una valoración de la calidad que justifique el uso de técnicas de “procesamiento, ajuste y transformación de los datos, según el tipo de fuente y la revisión exhaustiva de los indicadores estimados para cada dimensión de la calidad de datos”<sup>304</sup>.

Respecto de las causas codificadas con códigos basura (“garbage coding”), término empleado para señalar causas de muerte que usualmente no se tienen en cuenta en los análisis de la información de mortalidad<sup>305</sup>, esta investigación determinó que en 2005 para las estadísticas de mortalidad no fetal de Bogotá fue de un 14,9%. La presencia de causas de muerte que no se pueden considerar como causa básica de muerte (como la tricomoniasis, las artropatías psoriásicas, la hipospadias); así como el registro de causas de muerte que han sido calificadas como intermedias (como falla cardiaca, septicemia, peritonitis, osteomielitis o embolismo pulmonar); o inmediatas (como coagulación

---

<sup>298</sup> ALMEIDA, Marcia, *et al.* Sistema de informação e mortalidade perinatal: conceitos e condições de uso em estudos epidemiológicos. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 2006. vol. 9, no. 1, p. 56-68

<sup>299</sup> PIPER, Joyce, *et al.* Validation of 1989 Tennessee birth certificates using maternal and newborn hospital records. En: American Journal of Epidemiology. 1993 vol. 137, no. 7, p. 758-768

<sup>300</sup> SARDAS, Renato y MANÇO, Amabile. Perdas fetais e natimortalidade no município de Ribeirão Preto - SP, Brasil, 1991 e 1992. En: Medicina (Ribeirão Preto). 1997. vol. 30, no. 4, p. 508-513

<sup>301</sup> CAMARGO, Antonio. A natimortalidade e a mortalidade perinatal em São Paulo. En: São Paulo em Perspectiva. 2008. vol. 22, no. 1, p. 30-47

<sup>302</sup> MACHADO, Denise y RODRIGUES, Antonio. Completude da informação nas declarações de nascido vivo e nas declarações de óbito neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. En: Cadernos Saúde Pública. 2011. vol. 27, no. 6, p. 1192-1200

<sup>303</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.

<sup>304</sup> *Ibid.*

<sup>305</sup> MURRAY, C, *et al.* The global burden of disease a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

intravascular diseminada, paro cardíaco, insuficiencia respiratoria); y, la anotación de causas inespecíficas (como tumor maligno de sitios no especificados, eventos de intención no determinada)<sup>306</sup> están indicando deficiencias en el diagnóstico de causas de muerte y en la construcción de secuencias lógicas por parte del personal médico. Aunque no se debe descartar la asignación equivocada de códigos, o la aplicación desacertada de las reglas de selección de causa básica de muerte por parte de quienes tienen a cargo esta labor. Estas deficiencias pueden ser el resultado de una falta de formación y entrenamiento en la construcción de secuencias lógicas, o desconocimiento de la fisiopatología de cada evento identificado, o desconocimiento de las tareas de codificación y selección de causa básica de muerte.

Por grupos de edad, en el grupo de fallecidos menores de un año, y específicamente en el subgrupo de posneonatales, se asignó el mayor porcentaje de causas que no pueden ser consideradas causa básica de muerte. Esta situación puede deberse a falta de conocimiento médico para asignar causas de muerte, derivado de una mala interpretación del cuadro clínico del fallecido, o a una mala interpretación de la codificación de las causas de muertes y selección de la causa básica de defunción.

La presencia de “códigos basura” altera de cierta manera el orden de las principales causas de muerte, y en consecuencia el perfil de mortalidad y la toma de decisiones en el sector salud. Mediante su corrección, con los distintos métodos que se han propuesto, mejorará la calidad y la utilidad de la información de mortalidad en salud pública.

### **6.3 Errores de información cometidos al elaborar el certificado de defunción**

A pesar de la limitada cantidad de datos que un médico requiere para elaborar un certificado de muerte, existen muchos momentos en los cuales se pueden cometer errores.

Los errores que con mayor frecuencia se cometieron, se encontraron en la certificación de las causas de muerte donde se anotaron términos imprecisos, en muchos faltó el mecanismo de muerte y el intervalo de tiempo ocurrido entre el inicio de la enfermedad y el momento de la muerte. En otros apartados del certificado se observó la falta de coherencia entre la “edad” y el “peso al nacer” del menor de un año.

Los errores en la elaboración de la certificación son un problema universal. Los diferentes estudios realizados sobre este tema han considerado: tamaño de muestra variables, diferentes grupos de edad, distintas clasificaciones para graduar los errores, circunstancias que dificultan la comparación de los resultados.

---

<sup>306</sup> NAGHAVI, Moshen, *et al.* Algorithms for enhancing public health utility of National causes of death data. *En: Populations Health Metrics*. 2010. vol. 8, no. 9 doi:10.1186/1478-7954-8-9

La proporción de error en la utilización de siglas y/o abreviaturas, en la anotación de términos imprecisos y/o mal definidos y en la secuencia impropia de las causas de muerte fue mayor en los certificados de este estudio en relación con los informados por una investigación cubana realizado en 1991<sup>307</sup>, pero menor respecto a otros estudios<sup>308, 309</sup>. Mientras que para la ausencia de intervalo de tiempo, la proporción de error fue menor en los certificados de esta investigación en relación con el estudio cubano<sup>310</sup>, pero mayor respecto a otros estudios<sup>311, 312</sup>.

En cuanto al número de causas anotadas en la parte "I", en Cuba el 70% de los certificados registraron de 2 y 3 causas, mientras que en Bogotá el 70% de los certificados apuntaron 3 y 4 causas. Una mayor proporción de certificados bogotanos tenían la causa básica anotada como última causa frente a lo reportado en Cuba.

Sobre las causas de muerte, se observó que por línea se anotó más de una causa en un 9,8% de los certificados, un porcentaje de error mayor en los certificados aquí estudiados al contrastarlos con los del estudio cubano en donde se reportó apenas un 3,6% y menor respecto de un estudio realizado en Bogotá en el cual se encontró cercano al 20%<sup>313</sup>. Distintos estudios han demostrado errores en la forma como se elabora el apartado de causas de muerte, los cuales varían entre el 16% y el 33%<sup>314, 315, 316</sup>.

Los resultados han evidenciado que se presenta un alto porcentaje de error en el diligenciamiento de algunas variables del certificado de defunción, entre ellas la anotación de términos imprecisos y/o mal definidos, anotación de más de una causa por línea, caligrafía ilegible, utilización de siglas y abreviaturas, como lo han mostrado estudios realizados en países desarrollados y en desarrollo, con proporciones de error que varían entre 6% y 60,6%, cada uno de ellos empleando criterios diferentes para efectuar la estimación<sup>317, 318, 319, 320, 321</sup>. En este estudio se consideraron las muertes en

<sup>307</sup> CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Calidad de la certificación médica de la defunción. Cuba, 1991

<sup>308</sup> MIRÓN, José y SÁENZ, M. Eficacia de un seminario informativo en la certificación de causas de muerte. En: Revista Española de Salud Pública. 1995. vol. 69, no. 2, p. 227-232

<sup>309</sup> COLOMBIA. SECRETARIA DE SALUD DE BOGOTÁ. Calidad y cobertura del subsistema de estadísticas vitales sobre mortalidad materna. Bogotá, 2002. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2006. vol. 11, no. 1, p. 2-19

<sup>310</sup> CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Op. cit.

<sup>311</sup> MIRÓN, José. Op. cit., p. 227-232.

<sup>312</sup> COLOMBIA. SECRETARIA DE SALUD DE BOGOTÁ. Op. cit., p. 2-19.

<sup>313</sup> VECINO, Andrés. Precisión en el diligenciamiento de los certificados de defunción en el Instituto Nacional de Cancerología, Colombia. En: Revista Colombiana de Cancerología. 2006. vol. 10, no. 3, p. 170-182

<sup>314</sup> PRITT, Bobbi, *et al.* Death certification errors at an academic institution. En: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 2005. vol. 129, no. 11, p. 1476-1479

<sup>315</sup> JORDAN, J y BASS, M. Error in death certificate completion in a teaching hospital. En: Clinical & Investigative Medicine. 1993. vol. 16, no. 4, p. 249-255

<sup>316</sup> MYERS, Kathryn y FARQUHAR, Donald. Improving the accuracy of death certification. En: Canadian Medical Association Journal. 1998. vol. 158, no. 10, p. 1317-1323

<sup>317</sup> SWIFT, Benjamin y WEST, Kevin. Death certification: an audit of practice entering the 21st century. En: Journal of Clinical Pathology. 2002. vol. 55, p. 275-279

<sup>318</sup> SIBAI, Abla, *et al.* Inadequacies of death certifications in Beirut: who is responsible? En: Bulletin of the World Health Organization. 2002. vol. 80, no. 7, p. 555-561

menores de un año que ocurrieron en instituciones hospitalarias cuyo certificado fue elaborado con base en una historia clínica o en el informe de necropsia cuando esta se realizó. Estos resultados se consideran importantes teniendo en cuenta la baja tasa de necropsias clínicas que se realizan, si se tiene en cuenta que su práctica puede proporcionar una mayor precisión en la determinación de la causa de muerte<sup>322, 323</sup>.

Los resultados identificaron la ausencia del mecanismo de muerte. Sobre el mecanismo de muerte, que con frecuencia es fuente de confusión, como lo son también la causa inmediata y la causa básica de muerte existen diversas definiciones.

Según Hanzlick<sup>324</sup>, el mecanismo de muerte es un desorden fisiológico o trastorno bioquímico que es complicación de la causa básica de muerte; es un desorden a través del cual la causa básica de muerte ejerce su efecto letal; tiene más de una posible causa; y no es etiológicamente específico de una enfermedad definida, trauma o intoxicación. Ejemplos de mecanismo son falla cardíaca congestiva, asfixia, arritmia, falla renal, falla hepática.

La causa inmediata de muerte es la complicación final resultante de la causa básica de muerte que se produce más cerca del momento de la muerte y causa directamente la muerte. El intervalo de tiempo entre la causa inmediata y la causa básica puede ser corto (segundos) o largo (años)<sup>325</sup>.

No siempre es posible identificar las complicaciones o los mecanismos específicos que resultan de una causa básica de muerte, debido a su naturaleza múltiple y compleja o porque la información con que se cuenta no es suficiente. Se han sugerido tres situaciones que pueden ayudar a decidir si se incluyen o no en las causas de muerte. La primera considera que el evento terminal no está reportado en las causas de muerte. La segunda contempla opciones como: que el desorden fisiológico o el proceso anatómico puede ser reportado si es reconocido como potencial complicación fatal de la causa básica de muerte; que constituya parte de la secuencia de condiciones que llevan a la muerte del paciente; que no sea un síntoma o un signo; que su existencia en el paciente no pueda ser evidente a menos que se incluya y demuestre su estado en la causa de muerte; que su inclusión no constituya una simplificación de los hechos; y que la etiología

---

<sup>319</sup> BURGER, Elsie; MERWE, Lize y VOLMINK, Jimmy. Errors in the completion of the death notification form. En: South African Medical Journal. 2007. vol. 97, no. 11, p. 1077-1081

<sup>320</sup> KATSAKIORI, Paraskevi, *et al.* Errors in death certificates in a rural area of Greece. En: Rural and Remote Health. 2007. vol. 7, no. 4, p. 822

<sup>321</sup> SMITH, Ann y HUTCHINS, Grover. Problems with proper completion and accuracy of the cause of death statement. En: Archives of Internal Medicine. 2001. vol. 161, no. 2, p. 277-284

<sup>322</sup> VALDEZ, Edith; ARROYO, Ernesto y LANDERO, Luis. Concordancia entre el diagnóstico clínico y el patológico por necropsias. En: Salud Pública México 1998. vol. 40, no. 1, p. 32-37

<sup>323</sup> BÜRGESESSER, María, *et al.* Discrepancias entre diagnósticos clínicos y hallazgos de autopsia. En: Medicina (Buenos Aires). 2011. vol. 71, no. 2, p. 135-138

<sup>324</sup> HANZLICK, Randy. Principles for including or excluding "mechanisms" of death when writing cause of death statements. En: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 1997. vol. 121, no. 4, p. 377-380

<sup>325</sup> KIRCHER, Tobias y ANDERSON, Robert. Cause of death. Proper completion of the death certificate. En: Journal of the American Medical Association. 1987. vol. 258, no.3, p. 349-352

de la causa básica de muerte también sea reportada. La tercera, que la existencia de la complicación este fundada en la causa básica de muerte o en otra complicación reportada, en este caso no es necesario mencionarla<sup>326</sup>.

En el caso de la mortalidad perinatal, la Organización Mundial de la Salud ha recomendado que para registrar las causas de muerte se informe en el siguiente orden: a) enfermedad o afección principal del recién nacido, b) otras afecciones o enfermedades del recién nacido, c) enfermedad o afección principal de la madre que afecta al recién nacido, d) otras enfermedades o afecciones de la madre que afectan al recién nacido, e) otras circunstancias de importancia<sup>327</sup>. Además, la Organización ha señalado particularidades para la codificación de las causas de muerte en el periodo perinatal.

El registro del intervalo de tiempo ocurrido entre el inicio de la enfermedad y el momento de la muerte es útil para el codificador (nosologista), cuando esta frente a las causas de muerte en un certificado de defunción, ya que esta información le permite interpretar la secuencia de los eventos allí referidos, y de esta manera se le facilita la asignación de la causa básica de muerte<sup>328</sup>. En un estudio canadiense, el intervalo de tiempo no estaba completo en 36% de los casos<sup>329</sup>.

La falta de coherencia entre la “edad” y el “peso al nacer” del menor de un año es probable que se deba a sesgo de memoria por parte de la madre o responsable del niño fallecido, cuando proporciona esta información al médico que efectúa la certificación. Esta falta de correspondencia se incrementa a medida que aumenta la edad del paciente muerto.

Aunque en la determinación y designación de algunos errores se puede involucrar cierto grado de subjetividad, se conoce que la información clínica inadecuada o mal interpretada puede llevar a diagnósticos erróneos durante la atención en vida del fallecido, los cuales luego son registrados en el certificado de defunción. Este problema ha sido descrito en estudios que comparan la información del certificado con los resultados de la autopsia o con las opiniones de paneles de revisores expertos<sup>330</sup>. En lo pertinente a causas de muerte, también se puede incluir información errónea en el

---

<sup>326</sup> HANZLICK, Randy. Principles for including or excluding “mechanisms” of death when writing cause of death statements. En: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 1997. vol. 121, no. 4, p. 377-380

<sup>327</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995 vol. 2

<sup>328</sup> WEERAMANTHRI, Tarunn y BERESFORD, Bill. Death certification in Western Australian – classification of mayor errors in certificate completion. En: Australian Journal of Public Health. 1992. vol. 16, no. 4, p. 431-434

<sup>329</sup> JORDAN, J y BASS, M. Error in death certificate completion in a teaching hospital. En: Clinical & Investigative Medicine. 1993. vol. 16, no. 4, p. 249-255

<sup>330</sup> MYERS, Kathryn y FARQUHAR, Donald. Improving the accuracy of death certification. En: Canadian Medical Association Journal. 1998. vol. 158, no. 10, p. 1317-1323

certificado para ocultar diagnósticos que pueden causar angustia en los familiares del fallecido<sup>331</sup>, <sup>332</sup>.

Entre las posibles razones que explican la presencia de errores en los certificados de defunción se puede mencionar la falta de conocimiento de las circunstancias que rodearon la muerte y la falta de entendimiento de la parte de la certificación médica. La noción de causa básica de muerte parece ser bastante simple y clara, la determinación de la secuencia de la causa básica puede ser difícil en la práctica donde un número de enfermedades y condiciones están involucradas en la muerte<sup>333</sup>. Asimismo, se pueden nombrar el escaso entrenamiento recibido para proceder con esta tarea, la falta de experiencia en la elaboración de certificados de defunción, la falta de familiaridad para revisar la historia clínica del fallecido, la falta de percepción sobre la importancia de la información que se plasma en el certificado<sup>334</sup>. También se deben considerar las extenuantes jornadas de trabajo a las que se someten los médicos y la cantidad de pacientes que tienen que atender en cada turno. Ante este panorama es factible que la motivación se pierda o que no cuente con el tiempo suficiente para revisar la historia clínica del fallecido, que muchas veces no es conocido, para señalar con precisión la secuencia lógica de las causas de muerte. De igual forma, las malas costumbres como la de emplear un limitado listado de causas de muerte, la no elaboración del certificado de defunción para otro lo diligencie, la falta de análisis de la muerte por parte de algunos profesionales médicos pueden ser adquiridas por otros.

#### 6.4 Errores de información cometidos al tabular el certificado de defunción

Los errores de digitación hallados realmente son escasos. No se encontraron estudios que específicamente se ocuparan del tema. Sin embargo, algunas investigaciones hacen referencia a este tipo de error pero sin llegar a cuantificarlo<sup>335</sup>, <sup>336</sup>. Es posible que su presencia se deba a una falta de entendimiento de la caligrafía del certificador o a una falta de concentración al momento de realizar esta tarea.

---

<sup>331</sup> Ibid., p. 1317-1323.

<sup>332</sup> MAUDSLEY, Gillian y WILLIAMS, E. Death certification by house officers and general practitioners – practice and performance. En: Journal of Public Health Medicine. 1993. vol. 15, no. 2, p. 192-201

<sup>333</sup> MORIYAMA, Iwao. Problems in measurement of accuracy of cause of death statistics. En: American Journal of Public Health. 1989. vol. 79, no. 19, p. 1349-1350

<sup>334</sup> PRITT, Bobbi, *et al.* Death certification errors at an academic institution. En: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 2005. vol. 129, no. 11, p. 1476-1479

<sup>335</sup> MANSUR, Antonio, *et al.* Transición epidemiológica de la mortalidad por enfermedades circulatorias en Brasil. En: Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2009. vol. 93, no. 5, p. 496-500

<sup>336</sup> PEDROSA, Linda, *et al.* Análise da qualidade da informação sobre causa básica de óbitos neonatais registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade: um estudo para Maceió, Alagoas, Brasil, 2001-2002. En: Cadernos Saúde Pública. 2007. vol. 23, no. 10, p. 2385-2395

## 6.5 Validez de la causa básica del certificado de defunción original frente a la causa básica elaborada a partir de otras fuentes (historia clínica, resultados de necropsia).

La determinación de la concordancia de las estadísticas de causa de muerte se ha convertido en una tarea difícil, debido a que no se cuenta con un adecuado estándar que permita medir la calidad de la información. Se han descrito diferentes formas para determinar la validez de las causas de muerte en las estadísticas de mortalidad. Algunas de ellas, de acuerdo con Laurenti *et al*<sup>337</sup> son la comparación de la información de los certificados de defunción con los resultados de la necropsia, la comparación de la información de los certificados de defunción con la información de la historia clínica, la comparación de la información de los certificados de defunción con la información de la historia clínica y entrevista a los familiares del fallecido y la apreciación de las diferencias entre los codificadores en la clasificación de la causa básica de muerte.

En esta investigación se recurrió a la información de las historias clínicas y los informes de necropsias para elaborar un certificado estándar. Los resultados indican que la exactitud de las causas de muerte en niños menores de un año en Bogotá no fue ideal, si se tiene en cuenta que la concordancia global entre el certificado estándar y el certificado original fue de 73,9% y la prueba de Kappa sólo alcanzó a ser calificada como notable (entre 0,60 y 0,79). La concordancia entre la causa básica de muerte del certificado estándar y la del certificado original presentó variaciones, de acuerdo con el listado de enfermedades establecido a partir de los capítulos de la CIE 10.

La falta de concordancia en la causa básica de muerte entre la causa básica del certificado original frente a la seleccionada en el certificado estándar fue de 26,1%. La concordancia fue notable para “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas” y “ciertas afecciones originadas en el período perinatal”, las cuales representaron el 59,9% de las muertes en niños menores de un año en Bogotá, aunque estos dos grupos de enfermedades junto con las “enfermedades del sistema respiratorio” fueron sub-estimados.

La frecuencia de falta de concordancia en la causa básica de muerte en niños menores de un año fue menor a la reportada en un estudio mexicano<sup>338</sup>. En relación con otros estudios, en donde se menciona la mortalidad de niños, esta falta de concordancia también fue más baja, sin embargo la comparación se hace difícil debido a que en esas investigaciones se incluyeron niños mayores de un año<sup>339, 340</sup>.

---

<sup>337</sup> LAURENTI, Ruy; MELLO, Helena y GOTLIEB, Sabina. Mortalidade segundo causas: considerações sobre a fidedignidade dos dados. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2008. vol. 23, no. 5, p. 349-356

<sup>338</sup> ÁLVAREZ, Gerardo, *et al*. Quality of cause of death statements and its impact in infant mortality statistics in Hermosillo, México. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2009. vol. 25, no. 2, p. 120-127

<sup>339</sup> BANG, A; BANG, R y the SEARCH team. Diagnosis of causes of childhood deaths in developing countries by verbal autopsies: suggested criteria. En: Bulletin of the World Health Organization. 1992. vol. 70, no. 4, p. 499-507

La concordancia para “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas” y “ciertas afecciones originadas en el período perinatal” fue notable, como lo reportado en Hermosillo<sup>341</sup>.

La proporción de falsos positivos para “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas” fue similar a lo informado en Hermosillo, pero para “ciertas afecciones originadas en el período perinatal” fue más alto en Bogotá.

En relación con las causas de muerte, las malformaciones congénitas ocuparon el segundo lugar, mientras que este grupo de causas en los países desarrollados clasifican en primer lugar y configuran causas que se constituyen en un mínimo irreductible<sup>342</sup>.

La prematuridad, la asfixia y la insuficiencia respiratoria, diagnósticos encontrados como causa de muerte, son realmente diagnósticos impropios de causa básica, porque su ocurrencia presupone la existencia de una causa precedente, siendo esta la causa básica<sup>343</sup>. La prematuridad para ser considerada causa básica cuando es la única afección diagnosticada, es decir, cuando ninguna otra causa fue tomada en cuenta<sup>344</sup>.

La falta de concordancia se puede atribuir a cambios en la codificación, juzgamiento inapropiado de la secuencia de causas e incorrecta interpretación de las reglas de codificación, así como en dificultades en el reconocimiento clínico de la enfermedad.

## **6.6 Validez de la causa básica del certificado de defunción original frente a la causa básica seleccionada por el revisor**

La comparación de la causa básica de muerte seleccionada originalmente en el certificado, frente a la escogida por el revisor no mostró diferencias importantes. En este grupo de edad, las causas de muerte identificaron las muertes relacionadas con “ciertas afecciones originadas en el período perinatal”, “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas” y “enfermedades respiratorias” que estaban incluidas tanto en la consolidación de la información de causas de muerte realizada originalmente como en la efectuada luego por el revisor. La concordancia para estos tres eventos fue buena. A pesar de esta calificación, la clasificación de las muertes de algunos individuos realizada durante la revisión pudieron ser consideradas mal clasificadas desde el punto de vista de la selección original.

---

<sup>340</sup> EVANS, P y ALBERMAN, E. Certified cause of death in children and young adults with cerebral palsy. En: Archives of Disease in Childhood. 1991. vol. 66, no. 3, p. 325-329

<sup>341</sup> ÁLVAREZ, Gerardo, *et al.* Quality of cause of death statements and its impact in infant mortality statistics in Hermosillo, México. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2009. vol. 25, no. 2, p. 120-127

<sup>342</sup> LANSKY, Sonia; FRANÇA, Elizabeth y LEAL, Maria. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. En: Revista de Saúde Pública. 2002. vol. 36, no. 6, p. 759-772

<sup>343</sup> SARINHO, Silvia, *et al.* Mortalidade neonatal em Recife, PE: causas básicas e grau do conhecimento dos neonatologistas acerca do preenchimento das declarações de óbito. En: Pediatría (São Paulo). 2001. vol. 23, no. 4, p. 279-284

<sup>344</sup> COUTINHO, Sonia. Mortalidade neonatal em cinco maternidades da cidade do Recife, 1994. Recife: Fundo das Nações Unidas para a infância; 1996.

La falta de médicos entrenados en diligenciar la información de las causas de muerte en los certificados, ha contribuido con los problemas asociados con el uso en los certificados de defunción como fuente de seguimiento de la mortalidad<sup>345</sup>. También, algunos médicos posiblemente llenaron certificados de pacientes con los cuales no tuvieron contacto o si lo hubo, fue limitado; igualmente, pudieron tener limitada documentación clínica o poco conocimiento del evento que precedió a la muerte. La causa básica de muerte, algunas veces es omitida y entonces es reemplazada por una causa intermedia o una lista de comorbilidades que no estaban relacionadas necesariamente con el fallecimiento del individuo, pero que posiblemente contribuyeron con la muerte<sup>346</sup>.

Tanto en la selección original, como en la selección revisada de la causa básica de muerte, todas las causas que aparecieron en el certificado fueron codificadas, lo cual posiblemente evitó limitar la elección y evitar sesgos.

Estudios de este tipo tratan sobre eventos diferentes. Kirby<sup>347</sup> al comparar la codificación de la causa básica de muerte en certificados de muerte fetal, en varios estados americanos informó pocas discrepancias en la distribución general de causa básica de muerte fetal, a pesar de las diferencias en los sistemas de codificación entre los estados. Lloyd *et al*<sup>348</sup> hallaron que entre 2683 certificados, la enfermedad coronaria fue codificada como causa básica de muerte en 942, mientras que luego de la revisión de los mismos certificados por un panel médico, este la asignó en 758<sup>349</sup>. Ives *et al*<sup>350</sup>, al comparar la codificación de la causa básica de muerte realizada por un codificador (nosologista), con la realizada por el grupo de estudio de salud cardiovascular en Estados Unidos encontraron concordancia moderada para enfermedad cardiovascular y demencia; el estudio de salud cardiovascular en la causa básica clasificó 340 (10,6%) muertes debidas a demencia mientras que el codificador clasificó 113 (3,5%).

Nogueira *et al*<sup>351</sup>, al estudiar la confiabilidad de los certificados de muerte por cáncer de boca en un municipio de Brasil reportaron una concordancia simple de 91,3% y un

---

<sup>345</sup> LAKKIREDDY, Dhanunjaya, et al. Death certificate completion: how well are physicians trained and are cardiovascular causes overstated? En: American Journal of Medicine. 2004. vol. 117, no. 7, p. 492-498

<sup>346</sup> IVES, Diane, *et al*. Agreement between nosologist and cardiovascular health study review of deaths: implications of coding differences. En: Journal of the American Geriatrics Society 2009. vol. 57, no. 1, p. 133-139

<sup>347</sup> KIRBY, Russell. The coding of underlying cause of death from fetal death certificates; issues and policy considerations. En: American Journal of Public Health. 1993. vol. 83, no. 8, p. 1088-1091

<sup>348</sup> LLOYD, Donald, *et al*. Accuracy of death certificates for coding coronary heart disease as cause of death. En: Annals of internal medicine. 1998. vol. 129, no. 12, p. 1020-1026

<sup>349</sup> *Ibid.*, p. 1020-1026.

<sup>350</sup> IVES, Diane, *et al*. Agreement between nosologist and cardiovascular health study review of deaths: implications of coding differences. En: Journal of the American Geriatrics Society 2009. vol. 57, no. 1, p. 133-139

<sup>351</sup> NOGUEIRA, Luciana, *et al*. Confiabilidade e validade das declarações de óbito por câncer de boca no município de Teresina, Piauí, Brasil, no período de 2004 e 2005. En: Cadernos Saúde Pública. 2009. vol. 25, no. 2, p. 366-374

coeficiente Kappa de 0,84 entre la codificación municipal y codificación del Estado. En Rio de Janeiro, un estudio describió la confiabilidad de la codificación de la causa básica de muerte, la cual tuvo una concordancia simple de 95,1% y un kappa de 0,93 entre la codificación oficial y la nueva<sup>352</sup>. En Belém, Pará, Brasil, el estudio de la confiabilidad de la codificación de la causa básica de muerte informó que la concordancia simple fue de 94,1% y el kappa de 0,87 entre la codificación oficial y la nueva codificación<sup>353</sup>. En un estudio realizado en el Estado de Rio de Janeiro, Brasil, Monteiro *et al*<sup>354</sup> analizaron la confiabilidad de la codificación de la causa básica de muerte en una muestra de fallecidos a los cuales les fue diagnosticada neoplasia, y observaron una concordancia simple de 90,1% a nivel de tercer dígito y un coeficiente kappa de 0,95.

Di Bonito *et al*<sup>355</sup> en un análisis comparativo de informes de necropsia frente a los diagnósticos de certificados de defunción de fallecidos por cáncer ginecológico en Trieste (Italia) comunicaron que las fuentes de discrepancia fueron la interpretación errónea de las reglas de codificación y la dificultad en el reconocimiento clínico de la enfermedad. Estas discrepancias pudieron ser verificadas en este estudio. De igual forma, otros estudios han referido errores en la codificación como consecuencia de la aplicación equivocada de las reglas de codificación<sup>356, 357, 358</sup>.

En el proceso de certificación, la codificación de las causas de muerte y la selección de la causa básica de muerte es efectuada por personal entrenado para esta labor (el nosologista) y su tarea se cree que es relativamente objetiva y precisa<sup>359</sup>. Ellos en algún momento pueden realizar una interpretación equivocada de las reglas de codificación o hacer uso negligente de las mismas.

---

<sup>352</sup> QUEIROZ, Rejane. Validade e confiabilidade das declarações de óbito por câncer de boca no município do Rio de Janeiro. Tesis de Maestría. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, 2002.

<sup>353</sup> NUNES, Jacira, *et al*. Confiabilidade e validade das declarações de óbitos por câncer de útero no município de Belém, Pará, Brasil. *En: Cadernos Saúde Pública*. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1262-1268

<sup>354</sup> MONTEIRO, Gina; KOIFMAN, Rosalina y KOIFMAN, Sergio. Confiabilidade e validade dos atestados de óbito por neoplasia. I. Confiabilidade da codificação para o conjunto das neoplasias no Estado do Rio de Janeiro. *En: Cadernos Saúde Pública*. 1997. vol. 13, suppl 1, p. 39-52

<sup>355</sup> DI BONITO, L, *et al*. Comparison between diagnoses on death certificates and autopsies reports in Trieste: gynaecological cancers. IARC scientific publications. 1991. vol. 112. p. 63-71

<sup>356</sup> LAPLANCHE, Agnès. Qualité des certificats de décès en cas de décès par cancer en France. *En: Bulletin du cancer*. 1998. vol. 85, no. 11, p. 967-969

<sup>357</sup> QUEIROZ, Rejane. Validade e confiabilidade das declarações de óbito por câncer de boca no município do Rio de Janeiro. Tesis de Maestría. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, 2002.

<sup>358</sup> MAYA, Luciana. Confiabilidade do diabetes mellitus referido como causa de morte: análise comparativa da mortalidade segundo método de causas múltiplas, Niteroi (RJ), 1993 e 2000. Tesis de maestría. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, 2003.

<sup>359</sup> CURB, J David, *et al*. Nosological coding of cause of death. *En: American Journal of Epidemiology*. 1983. vol. 118, no. 1, p. 122-128

## 6.7 Causas múltiples

Las estadísticas de mortalidad por lo general se presentan de acuerdo con la selección de la causa básica de muerte. A pesar de las ventajas que tiene esta forma de presentación, ya que es de fácil comprensión, y es usada en la prevención y control del evento, presenta limitaciones. Debido a que una sola causa es presentada, las demás afecciones anotadas en el certificado de defunción no son tenidas en cuenta. Generalmente son excluidas de las tabulaciones de las estadísticas de mortalidad por causas, y ellas están relacionadas con otros factores, que tiene papel importante en la cadena de eventos mórbidos que conducen a la muerte. En esa exclusión se encuentran las complicaciones de la causa básica de muerte, que como otras causas que contribuyen a la muerte, ahora no participan en la cadena de eventos iniciada por la causa básica. Teniendo en cuenta las limitaciones de las estadísticas de mortalidad por causa básica, el hecho de que la muerte no siempre es debida a una sola causa, que la muerte ocurre generalmente por la acción sinérgica de dos o más condiciones, sucesos que no se reflejan en las estadísticas de la causa básica<sup>360</sup>, se optó por mostrar en este estudio cómo se puede utilizar la causa múltiple, en particular, para la mortalidad infantil.

Con la introducción de la CIE 10 en Colombia, en 1998 se comenzaron a codificar todas las causas informadas en el certificado de defunción. Para la presentación de causas múltiples se empleó la tabulación propuesta por Santo<sup>361</sup>, en la que describe las muertes por determinada causa, de acuerdo a sexo y edad. Esta tabulación incluye todas las veces en que las distintas categorías diagnósticas son informadas en los certificados de defunción.

Para justificar el uso del método de la causa múltiple, se tiene en cuenta el número promedio de causas mencionadas en el certificado de defunción<sup>362</sup>, el cual se ha recomendado que sea igual o mayor a 2,6<sup>363</sup>. En Bogotá en 2005, el promedio de causas en los certificados de defunción de niños menores de un año fue de 3,1 causas, número adecuado para el uso de esta metodología. Este promedio resultó más alto que los informados en estudios sobre muertes por causa cerebro-vascular, enfermedades crónico-degenerativas y por todas las causas<sup>364</sup>, <sup>365</sup>, <sup>366</sup>, <sup>367</sup>; similar a una investigación

---

<sup>360</sup> SANTO, Augusto. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2007. vol. 22, no. 3, p. 178-186

<sup>361</sup> *Ibid.*, p. 178-186.

<sup>362</sup> ISRAEL, Robert; ROSENBERG, Harry y CURTIN, Lester. Analytical potential for multiple cause of death data. En: American Journal of Epidemiology. 1986. vol. 124 no. 2. p. 161-179

<sup>363</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995

<sup>364</sup> FURKAWA, Tatiane; SANTO, Augusto y MATHIAS, Thais. Multiple causes of death related to cerebrovascular diseases in state of Parana, Brazil. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 2011. vol. 14, no. 2, p. 231-239

<sup>365</sup> SANTO, Augusto y PINHEIRO, Celso. Tabulador de causas múltiplas de morte. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 1999. vol. 2, no. 1, p. 90-97

<sup>366</sup> REZENDE, Edna; SAMPAIO, Ivan y ISHITANI, Lenice. Causas múltiplas de morte por doenças crónico-degenerativas: uma análise multidimensional. En: Cadernos Saúde Pública. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1223-1231

<sup>367</sup> WILKINS, Kathryn, *et al.* Multiple causes of death. En: Health Reports (Statistics Canada). 1997. vol. 9, no. 2, p. 19-29

sobre muerte por asma <sup>368</sup>, y menor que el informado en un hospital árabe en el que la información de mortalidad provenía del sistema de información y no de los certificados de defunción<sup>369</sup>. La utilización de la causa básica de muerte llevó a una pérdida de información de cerca de 2,1 causas.

La clasificación de las primeras causas de muerte cambia de acuerdo al ordenamiento que se haga, ya sea por causa básica, ya sea por causa múltiple. En el estudio, las primeras causas de muerte de acuerdo con la causa básica fueron los “trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal”, las “malformaciones congénitas del sistema circulatorio”, las “enfermedades del aparato respiratorio” y las “infecciones específicas del periodo perinatal”; mientras que según la causa múltiple fueron los “trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal”, los “trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal”, las “infecciones específicas del periodo perinatal”, las “malformaciones congénitas del sistema circulatorio”, las “enfermedades del aparato respiratorio”, las “enfermedades infecciosas y parasitarias” y los “tumores”. De esta manera se reconoce la utilidad de las causas múltiples para los eventos que tienen una menor frecuencia cuando son seleccionados como la causa básica<sup>370</sup>.

Por otra parte, los cambios en el orden de frecuencia de los “trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal” y los “tumores” son llamativos. Los “trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal” que en el estudio ocuparon el puesto veintiocho en el listado de enfermedades de causa básica, pasaron al segundo lugar cuando se ordenaron como causa múltiple. Situación similar ocurrió con los “tumores”, que en el listado de causa básica no aparecieron, pero en el listado de causa múltiple llegaron a ocupar el séptimo lugar. Por otra parte, la causa múltiple también es útil para destacar aquellos eventos que son identificados por la causa básica con altas proporciones, principalmente cuando se incluyen entre las primeras causas de muerte. Este hecho se observó en los “trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal”, las “infecciones específicas del periodo perinatal”, las “malformaciones congénitas del sistema circulatorio” y las “enfermedades del aparato respiratorio”.

Aunque no se encontraron estudios de causa múltiple en este grupo de edad, investigaciones en población general<sup>371</sup> o en patologías específicas<sup>372, 373, 374</sup>, han informado situaciones similares a las aquí presentadas.

---

<sup>368</sup> SANTO, Augusto. Mortalidade relacionada à asma, Brasil, 2000: um estudo usando causas múltiplas de morte. En: Cadernos Saúde Pública. 2006. vol. 22, no. 1, p. 41-52

<sup>369</sup> BAH, Sulaiman y QUTUB, Hatem. Insights into data on multiple causes of death obtained from the information system of a University Teaching Hospital, Al-Khobar, Saudi Arabia, 1998-2007. En: Journal of Health Informatics in Developing Countries. 2010. vol. 4, no. 1, p. 18-26

<sup>370</sup> SANTO, Augusto. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2007. vol. 22, no. 3, p. 178-186

<sup>371</sup> SANTO, Augusto. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2007. vol. 22, no. 3, p. 178-186

Las estadísticas de mortalidad tienen limitaciones cualitativas y cuantitativas<sup>375</sup>. Entre las cuantitativas, el sub-registro se destaca como el principal factor en la baja cobertura de muertes. Las cualitativas se refieren a la confiabilidad de los datos demográficos y las causas de la muerte. La calidad de estos datos depende en gran medida del conocimiento que los médicos tienen acerca de la importancia del certificado de defunción como fuente de información de mortalidad. Un indicador básico para evaluar la calidad de las estadísticas de mortalidad es la proporción de causas mal definidas reportadas como la causa básica de muerte<sup>376, 377</sup>. En este apartado, la causa básica de muerte que se identificó como mal definida fue de 15,4%.

La información de los certificados de defunción no es validada independientemente y la mala clasificación ocurre inevitablemente<sup>378</sup>. La mala clasificación de algunos eventos relacionados con la muerte puede resultar de errores en el diagnóstico, y en la elaboración de los certificados de defunción. También puede ocurrir cuando se efectúa la codificación de las causas de muerte.

La información de mortalidad es un insumo que sirve para orientar la toma de decisiones. Teniendo en cuenta la mala clasificación, las decisiones que se toman en salud, se pueden hacer sobre datos que subestiman la importancia de algunas de las causas de muerte<sup>379</sup>. Entre las principales causas de muerte, se puso de manifiesto la subestimación de los “trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal”, las “infecciones específicas del periodo perinatal”, los “trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal”, las “malformaciones congénitas del sistema circulatorio”, las “enfermedades del aparato respiratorio”, las “enfermedades infecciosas y parasitarias” y los “tumores” entre otros.

---

<sup>372</sup> FURKAWA, Tatiane; SANTO, Augusto y MATHIAS, Thais. Multiple causes of death related to cerebrovascular diseases in state of Parana, Brazil. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 2011. vol. 14, no. 2, p. 231-239

<sup>373</sup> SANTO, Augusto, *et al.* Trends in dermatomyositis and polymyositis related mortality in the state of Sao Paulo, Brazil, 1985-2007: multiple cause of death analysis. En: BMC Public Health 2010. vol. 10. p. 597 doi:10.1186/1471-2458-10-597

<sup>374</sup> BUSTAMANTE, Lilia, *et al.* Aplicabilidad del análisis por causa múltiple de muerte para cáncer cervico-uterino: la experiencia en México. En: Ciência & Saúde Coletiva. 2011. vol. 16, no. 12, p. 4815-4821

<sup>375</sup> SANTO. Op. cit., p. 597. doi:10.1186/1471-2458-10-597

<sup>376</sup> SANTO, Augusto. Tendência da mortalidade relacionada a doença de Chagas, Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2006: estudo usando causas múltiplas de morte. 2009. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2009. vol. 26, no. 4, p. 299-309

<sup>377</sup> SILVI, John. On the estimation of mortality rates for countries of the Americas. En: Epidemiological Bulletin. 2003. vol. 24, no. 4, p. 1-5

<sup>378</sup> MANNINO, David, *et al.* Lung cancer deaths in the United States from 1979 to 1992: an analysis using multiple-cause mortality data. En: International Journal of Epidemiology. 1998. vol. 27, no. 2, p. 159-166

<sup>379</sup> REDELINGS, Matthew; SORVILLO, Frank y SIMON, Paul. A comparison of underlying cause and multiple causes of death. En: Epidemiology. 2006. vol. 17, no. 1, p. 100-103

La utilización de la metodología de causa múltiple de muerte permitió efectuar una descripción más amplia de las causas de muerte en menores de un año, y proporcionó información sobre otras causas de muerte informadas, que generalmente se pasan por alto. Este análisis se debe tomar como un complemento al análisis que se hace de la causa básica de muerte. Sin lugar a dudas, este es el primer análisis de causa múltiple que se efectúa de la mortalidad infantil en Bogotá. Es un estudio exploratorio que puede ayudar en la toma de decisiones para ajustar o modificar las medidas de prevención para ciertos eventos, y de esta manera reducir ciertas causas de muerte que afectan a este grupo poblacional, entre ellas las que no aparecen o no son seleccionadas como causa básica de muerte.

### **6.8 Variación de la tasa de mortalidad infantil con base en la información de la causa básica de muerte del certificado original frente a la información de la causa básica de muerte del certificado estándar**

La tasa de mortalidad infantil para Bogotá en 2005 fue de 14,97 muertes por 1000 nacidos vivos<sup>380</sup>. De acuerdo con los resultados obtenidos, la tasa estimada de mortalidad infantil fue de 17,59 muertes por 1000 nacidos vivos. Para el mismo año, el DANE reportó una tasa de mortalidad infantil de 18,30 muertes por 1000 nacidos vivos<sup>381</sup>.

Las diferencias entre la tasa calculada a partir de la información de las muertes registradas por las estadísticas vitales, frente a la tasa calculada a partir del número estimado de muertes con el método captura-recaptura, y utilizando para los dos casos como denominador los nacimientos reportados por las estadísticas vitales, hacen evidente el subregistro que afecta a las estadísticas vitales.

Las diferencias entre la tasa estimada y la tasa del DANE se explican en la metodología empleada para su cálculo. La estimada en esta investigación utilizó la metodología captura-recaptura, mientras que la del DANE usó la metodología demográfica directa, en la cual ajustó por no cobertura los nacimientos y las defunciones de menores de un año, por lugar de residencia de la madre, y para las defunciones calculó factor de separación<sup>382</sup>.

Estas discrepancias en las tasas de mortalidad infantil encontradas indican que en Bogotá existen problemas con la información de las muertes en este grupo poblacional. Es posible que algunas defunciones en algunos sectores no se estén certificando; o que si se certifican, la copia del certificado no está fluyendo como se ha indicado.

---

<sup>380</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Indicadores básicos 2007. Situación de salud en Colombia. Bogotá D.C., 2008

<sup>381</sup> COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [En línea] [8 noviembre de 2009] Disponible en: ([http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/conciliacenso/5Mortalidad85\\_05.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/conciliacenso/5Mortalidad85_05.pdf))

<sup>382</sup> COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Conciliación censal 1985 – 2005. Colombia. Estimación de la mortalidad 1985 – 2005. Bogotá D.C.: DANE, 2007.

Como distintos autores han señalado que las medidas en salud pública dependen de la calidad de las estadísticas de mortalidad<sup>383, 384</sup>, y que sin alta calidad en la información de mortalidad por causas se presenta variación en las tasas de morbilidad y mortalidad y en la interpretación de sus tendencias<sup>385, 386, 387, 388</sup>, los resultados indicados por esta investigación muestran que la metodología captura-recaptura puede contribuir con el ajuste de la cobertura y de esta manera puede proporcionar un mejor cálculo de la tasa de mortalidad.

Por otra parte, aunque la proporción de sub-registro y de sobre-registro fue alto para algunas causas de muerte, el efecto neto de la falta de concordancia sobre las estadísticas de mortalidad fue significativo para algunas patologías. Posiblemente esta situación sea explicada por el efecto compensatorio del error<sup>389</sup> en el cual unos eventos están sub-registrados y otros sobre-registrados debido a errores en la selección de la causa básica o pérdida de información en el certificado de defunción.

Por ejemplo “ciertas afecciones originadas en el período perinatal” pudieron ser sub-registradas en algunas ocasiones y sobre-registradas en otras, pero el efecto neto no fue significativo (MMR: 1,13 IC95%: 0,7 a 1,6). De igual forma se observó para “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas” (MMR: 0,91 IC95%: 0,4 a 1,5).

El sobre-registro de “enfermedades del sistema respiratorio” (MMR: 1,53 IC95%: 1,2 a 1,8) es un ejemplo de cambio significativo. En las enfermedades con un bajo número de casos, la falta de concordancia tiene gran impacto en las tasas de mortalidad<sup>390</sup>.

Las proporciones altas de falsos positivos y falsos negativos, junto con concordancia baja para algunos eventos sugieren defectos en la certificación de muerte en menores de un año en Bogotá que conduce a fallas en la exactitud y confiabilidad de las estadísticas de mortalidad infantil.

---

<sup>383</sup> LOPEZ, Alan, *et al.* Keeping count: births, deaths, and causes of death. En: Lancet. 2007. vol. 370, no. 9601, p. 1744–1746

<sup>384</sup> ABOUZAHR, Carla, *et al.* The way forward. En: Lancet. 2007. vol. 370, no. 9601, p. 1791–1799

<sup>385</sup> NOLTE, Ellen y MCKEE, Martin. Measuring the health of nations: Updating an earlier analysis. En: Health Affairs. 2008. vol. 27, no. 1, p. 58–71

<sup>386</sup> RUZICKA, L y LOPEZ, A. The use of cause-of-death statistics for health situation assessment: National and international experiences. En: World Health Statistics Quarterly. 1990. vol. 43, no. 4, p. 249–258

<sup>387</sup> KELSON, M y FAREBROTHER, M. The effect of inaccuracies in death certification and coding practices in the European Economic Community (EEC) on international cancer mortality statistics. En: International Journal of Epidemiology. 1987. vol. 16, no. 3, p. 411–414

<sup>388</sup> TOBIAS, Martin y JACKSON, Gary. Avoidable mortality in New Zealand, 1981–97. En: Australian and New Zealand Journal of Public Health. 2001. vol. 25, no. 1, p. 12–20

<sup>389</sup> JAMES, G; PATTON R y HESLIN A. Accuracy of cause of death statements on death certificates. En: Public Health Reports. 1955. vol. 70, p. 39–51

<sup>390</sup> LU, Tsung; LEE, Meng y CHOU, Ming. Accuracy of cause of death coding in Taiwan: types of miscoding and effects on mortality statistics. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 336–343

La validez de los resultados puede estar afectada por la calidad de los registros médicos, los cuales pueden tener información sesgada, debido a que más de una persona puede participar en la recolección de información para estos documentos y más de una persona puede participar en el proceso de codificación y selección de la causa básica de muerte. Por otra parte, diferentes definiciones pudieron ser usadas<sup>391</sup>. Además, la variación de la calidad de los registros médicos entre diferentes hospitales pudieron afectar los hallazgos<sup>392</sup>.

Aunado a los problemas del numerador de la tasa de mortalidad infantil, figuran las dificultades que enfrenta el denominador del indicador, es decir, el número de nacidos vivos, que no han sido considerados en este estudio, y que dan para una nueva investigación. Puede ocurrir que se tengan nacimientos no registrados, o que el registro de los mismos, muchas veces se hace con retraso, lo cual afecta el cálculo de la tasa. Además, puede ocurrir que se aplique de forma inadecuada el concepto de nacido vivo, lo que también puede conducir al subregistro de las causas de muerte infantil, especialmente de recién nacidos. Desde 1950, la Organización Mundial de la Salud, aprobó la definición de nacido vivo para tratar de uniformar las estadísticas vitales. Se consideró que el nacimiento vivo es la expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, independientemente de la duración del embarazo, de un producto de la concepción que, después de dicha separación, respire o dé cualquier otra señal de vida, como latidos del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimientos efectivos de los músculos de contracción voluntaria, tanto si se ha cortado o no el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta<sup>393</sup>. A pesar de esta definición, muchos niños se consideran y registran como nacidos muertos. Asimismo, recién nacidos con muy bajo peso o con grave deformación de órganos vitales, generalmente sobreviven muy poco al nacimiento; si respiran o manifiestan cualquier otro signo de vida, conforme a la definición, deben ser considerados y registrados como nacidos vivos. En el subregistro de nacimientos y defunciones infantiles también influyen aspectos culturales, muchas veces, un niño tarda cierto tiempo para adquirir "status" de persona, de ciudadano. Un recién nacido que muere poco tiempo después del nacimiento no siempre llega a ser considerado en la práctica como una persona que nació, vivió y murió<sup>394</sup>.

## 6.9 Identificación de conocimientos

El ejercicio cualitativo llevado a cabo permitió tener una visión de los conocimientos que sobre calidad de la información de mortalidad poseen los funcionarios que participaron en la producción y en el uso de la información de mortalidad. En este sentido, se desprende

---

<sup>391</sup> ABRAMSON, Joseph y ABRAMSON, Z. Survey methods in community medicine: epidemiological research, programme evaluation, clinical trials. 5th edition. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.

<sup>392</sup> KHOSRAVI, Ardeshir, *et al.* Impact of misclassification on measures of cardiovascular disease mortality in the Islamic Republic of Iran: a cross-sectional study. *En:* Bulletin of the World Health Organization. 2008. vol. 86, no. 9, p. 688-696

<sup>393</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995 vol. 2.

<sup>394</sup> BECKER, Roberto. Análisis de la mortalidad. Lineamientos básicos. OPS, 2001.

de la investigación que los individuos que intervinieron, mostraron una percepción básica sobre la calidad de la información.

El análisis del ejercicio cualitativo que sobre la calidad de la información de mortalidad tienen las personas que participaron en su producción y uso se caracterizó en 3 escenarios: buena, regular y mala. Para cada uno de estos escenarios planteados, ellos señalaron sus propios conceptos.

En el grupo en que la calidad de la información fue juzgada buena, emergieron fortalezas derivadas de las características de la información, la historia clínica, el registro de información, la toma de decisiones, la cultura del dato y el proceso formativo. Es posible que el conocimiento que sobre la calidad de la información referido por estos participantes y expresado en las categorías mencionadas, corresponda más a percepciones derivadas de la cotidianidad laboral, que a un real conocimiento adquirido previamente durante su formación profesional. Sin embargo, en términos generales, este grupo destaca que la calidad de información de mortalidad en Bogotá es óptima.

En el grupo en que se calificó la calidad de la información como regular comenzaron a surgir las debilidades, que fueron enunciadas en las categorías de registro de información, índice de error, proceso formativo y cultura del dato. Entre los principales errores que se pueden presentar, se enfatizó en la ausencia de la misma información, en la asignación equivocada de la misma, las cuales pueden ser consecuencia de la inexistencia de una cultura del dato y de las deficiencias que se han dado en los distintos procesos formativos.

En el grupo que consideró la calidad de la información como mala, que fue un grupo mínimo, se destacaron las categorías índice de error, deficiencias en el registro de información y deficiencias en el proceso formativo. El análisis señaló que estas categorías estaban interrelacionadas y que las fallas señaladas en cualquiera de ellas, consecuentemente se ven reflejadas en las otras. Por ejemplo, con procesos formativos deficientes no es posible obtener secuencias de causas de muertes totalmente lógicas y confiables. Respecto de los errores, la literatura ha señalado que es posible que estos y las deficiencias en la atención de los pacientes tengan origen en una relación médico-paciente en la que la interacción se desarrolló de manera inadecuada, lo cual conduce a disminución en la sinceridad del paciente, así como en la reducción del entusiasmo y atención por parte del médico<sup>395</sup>. Asimismo, los médicos han manifestado su insatisfacción por su labor, en un modelo de salud que reduce la interacción clínica, a encuentros limitados y esporádicos, los cuales se circunscriben al manejo de información esencial del paciente.

En relación con la cultura del dato, puede ser que una parte de los responsables de dirigir las instituciones públicas y privadas, académicas o no, no le dan la debida importancia a la recopilación y procesamiento de los datos que son vitales para la planificación. Como consecuencia se presenta una falta de interés por el suministro, la recolección, el

---

<sup>395</sup> HERRERA, Nelson, *et al.* Representaciones sociales de la relación médico paciente en médicos y pacientes en Bogotá, Colombia. En: Revista de Salud Pública. 2010. vol. 12, no 3, p. 343-355

ordenamiento y la preservación de la información, existente o en producción, que puede ser útil. Bemporad, llama la atención sobre la falta de conciencia del dato, que se observa sobre el valor del dato como elemento fundamental del conocimiento sobre diversos aspectos de la sociedad, así como sobre la poca atención que algunas instituciones prestan para respaldar iniciativas tendientes a la generación de estadísticas apropiadas<sup>396</sup>. Por otra parte, se ha indicado que se deben aplicar políticas adecuadas con ejemplos sencillos, donde la utilidad de la cadena de valor, dato, información y conocimiento sea el lugar común, es decir que se debe propiciar una cultura para avanzar; para sensibilizar sobre la importancia que tiene la información organizada para la toma de decisiones y la gestión y estimular la creación de consensos entre los proveedores, productores y usuarios de la misma<sup>397</sup>.

En lo referente al error humano como factor que influye en la calidad de la información tanto de mortalidad como de salud, se debe considerar que es un extravío del rumbo que sigue el actuar, en este caso el médico frente al requerimiento de su paciente<sup>398</sup>. Esa pérdida del rumbo puede ser causada por un juicio erróneo, por la falta de atención, por la prisa, por la inexperiencia, por la fatiga, por la distracción y por los problemas de comunicación<sup>399</sup>. En general, el error se debe a falta de conocimiento de la actividad que se está realizando, o consecuencia del cumplimiento de largas o múltiples jornadas de trabajo que se relacionan con alguna desviación de la atención ya sea por el ambiente donde se encuentra o por alguna preocupación.

Respecto a las propuestas para mejorar la calidad de la información de mortalidad, los encuestados expusieron que la concientización, el proceso formativo, la validación de la información, la medición y corrección de la cobertura, la modificación en los formatos, la divulgación de la información, el fortalecimiento institucional y del sistema de información y la estabilidad de los funcionarios son los aspectos a tratar para perfeccionar la calidad.

La ausencia de sensibilización respecto a la importancia de la información es un factor que condiciona la calidad; además la falta de percepción hace inexistente una cultura de información<sup>400</sup>.

---

<sup>396</sup> BEMPORAD, Manuel. La conciencia del dato. En: Interciencia. 2003. vol. 28, no. 7, p. 369

<sup>397</sup> DE LA VEGA, Iván.. Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de investigación y desarrollo. Washington D.C. Banco Interamericano de Desarrollo. [En línea] [17 septiembre de 2009] Disponible en:

(<http://docs.politicasciti.net/documents/Doc%2006%20%20capacitacion%20de%20la%20vega.pdf>)

<sup>398</sup> FORADORI, Arnaldo. El error en medicina, la tormenta perfecta. En: Revista chilena de pediatría. 2006. vol. 77, no. 4, p. 337-340

<sup>399</sup> VALLONGO Marina; CORDOVÍ Lucas. Error humano y paro cardiaco intraoperatorio ¿Un problema actual? En: Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2010. vol. 9, no. 1, p. 3-13

<sup>400</sup> CÁRDENAS, Rosario. La información sobre mortalidad, su utilidad y los desafíos. En : VALDES, Luz. Conmemoración del 150 aniversario del registro civil. Fundamentos y reflexiones. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2011. p. 133-151

El sub-registro de la información de mortalidad es uno de los desafíos que enfrenta la estadística. Pocos estudios han puesto de manifiesto el sub-registro de las defunciones en edades tempranas; igualmente, no se ha dado cuenta de información que permita cuantificar su magnitud<sup>401</sup>. Algunas experiencias han señalado que el sub-registro se puede corregir, por ejemplo, la utilización de una red de atención primaria extramural en Roldanillo (Valle del Cauca, Colombia) permitió su reducción<sup>402</sup>, al igual que el empleo de autopsias verbales en algunas áreas han contribuido con su disminución<sup>403</sup>, <sup>404</sup>. Estas estrategias en los sitios donde se desarrollaron mejoraron la cobertura de este hecho vital.

Los procesos formativos han divulgado resultados benéficos cuando se han empleado<sup>405</sup>, <sup>406</sup>, <sup>407</sup>, <sup>408</sup>. La validación de la información de los certificados de defunción, ya sea frente a la información de la historia clínica, siempre y cuando esté bien elaborada, o frente a la información de la necropsia cuando se practica, han demostrado su utilidad<sup>409</sup>, <sup>410</sup>. El fortalecimiento institucional y del sistema de información, junto con la reducción de la rotación de los funcionarios, también pueden contribuir con la mejora de la calidad de la información de mortalidad.

## 6.10 Asimetría de la información

Cuando un individuo puede tener mayor información que otro, se está ante una asimetría de la información<sup>411</sup>, <sup>412</sup>. Una relación entre individuos es asimétrica si alguna de las

<sup>401</sup> Ibid, p. 133-151.

<sup>402</sup> CRUZ, Luis. Medición de la mortalidad por medio de una red de atención primaria en salud. En: Acta Médica. 1990. vol. 21, no. 1, p. 7-14

<sup>403</sup> TOME, Patricia, *et al.* Características asociadas al subregistro de muerte en niños del estado de Guerrero, México. En: Salud Pública de México. 1997. vol. 39, no. 6, p. 523-529

<sup>404</sup> JOHNSON, Hope, *et al.* Estimating the distribution of causes of death among children age 1–59 months in high mortality countries with incomplete death certification. En: International Journal of Epidemiology. 2010. vol. 39, no.4, p. 1103–1114

<sup>405</sup> MAUDSLEY, Gillian y WILLIAMS, E. Death certification by house officers and general practitioners – practice and performance. En: Journal of Public Health Medicine. 1993. vol. 15, no. 2, p. 192-201

<sup>406</sup> VILLAR, Jesús y PEREZ, Lina. Evaluating an educational intervention to improve the accuracy of death certification among trainees from various specialties. En: BMC Health Services Research. 2007. vol. 7, p. 183 doi:10.1186/1472-6963-7-183

<sup>407</sup> ABÓS, Rafael, *et al.* Programa piloto para la mejora de la certificación de las causas de muerte en atención primaria en Cataluña. En: Gaceta Sanitaria. 2006. vol. 20, no. 6, p. 450-456

<sup>408</sup> CIRERA, Lluís, *et al.* Aprendizaje y satisfacción de los talleres de pre y postgrado de medicina para la mejora en la certificación de las causas de defunción, 1992-1996. En: Revista Española de Salud Pública. 1998. vol. 72, no. 3, p. 185-195

<sup>409</sup> DURRUTHY, Odalys, *et al.* Del certificado de defunción al protocolo de necropsias: causas básicas de muerte. En: Revista Archivo Médico de Camagüey. 2011. vol. 15, no. 3, p. 542-552

<sup>410</sup> KIRCHER, Tobias; NELSON, Judith y BURDO Harold. The autopsy as a measure of accuracy of death certificate. En: New England Journal of Medicine. 1985. vol. 313, no. 20, p. 1263-1269

<sup>411</sup> CASAL, Rosa, *et al.* La asimetría de la información en contabilidad. En: Revista del Centro de Investigación. 2011. vol. 9, no. 36, p. 111-120

partes, en beneficio propio, esconde o no revela información que puede afectar el vínculo que tienen.

Para el caso de esta investigación se pueden considerar diversas relaciones, entre las que figura la del médico y el paciente, la del médico y el codificador de mortalidad, entre otras. Los tipos de asimetría de información varían en el tiempo y con el momento en que la información no está siendo revelada<sup>413</sup>.

La relación médico paciente puede considerarse básica para el estudio de la calidad de la información de mortalidad. Desde el comienzo de esta relación, se da una asimetría de información.

La práctica de la medicina es una de las más inciertas, genera incertidumbre en las personas respecto de la posibilidad de padecer una enfermedad, y también produce incertidumbre por parte de las personas cuando enferman, respecto de la eficacia y efectividad del tratamiento, la duración del mismo, el costo final y su calidad. Por parte del personal de salud puede haber falta de certeza respecto de lo acertado de un diagnóstico, a la respuesta y tolerancia al tratamiento formulado, a la conducta del paciente respecto al cumplimiento del tratamiento, o la posible aparición de complicaciones. Todas estas situaciones provocan incertidumbre en el acto médico y estimulan la presencia de asimetría en la información. Existe diferencia en el grado de la información que posee el médico respecto del paciente. Bajo enfermedad, el paciente no sólo desconoce lo que le pasa o necesita, sino que no sabe cómo funciona una determinada práctica diagnóstica o terapéutica; mientras que los profesionales de la salud conocen y poseen toda esa información, generando asimetría. Pero puede darse el caso contrario, los pacientes son dueños de la información dado que conocen mejor su estado de salud<sup>414</sup>.

Ahora, el médico durante la atención del enfermo (recolección de información) posee una serie de conocimientos y destrezas clínicos que le permitirán hacer una aproximación diagnóstica y establecer una conducta, esta situación genera asimetría. Pero desde la óptica del enfermo, que sin necesidad de tener mayores conocimientos médicos, es el que conoce que está pasando en su organismo, y que mientras no sea interrogado sobre su estado de salud, también está generando asimetría. Estos desbalances que se producen respecto de la información que cada uno posee, puede en últimas generar errores diagnósticos que en el caso de morir el enfermo se reflejarán en las estadísticas de causas de muerte. Si el médico no realizó un completo interrogatorio y minucioso examen físico a su paciente, es posible que cometa errores diagnósticos; pero si el paciente no suministró toda la información que tenía sobre su estado de salud pudo inducir el error médico.

---

<sup>412</sup> CANO, Eduardo y CANO, Carlos. Los contratos, las asimetrías de la información en la salud, el riesgo moral y la selección adversa. En: Revista EAN. 2009. Septiembre – Diciembre, no. 67, p. 5-20

<sup>413</sup> CORDOBA, Claudia. Asimetría de información en el mercado de salud en Colombia. En: Investigación en enfermería: imagen y desarrollo. 2005. vol. 7, no. 1 y 2, p. 48-59.

<sup>414</sup> CORDOBA, Claudia. Asimetría de información en el mercado de salud en Colombia. En: Investigación en enfermería: imagen y desarrollo. 2005. vol. 7, no. 1 y 2, p. 48-59.

En la relación médico y codificador de mortalidad también se puede encontrar asimetría en la información. El médico posee la información de cómo construir una secuencia lógica de causas de muerte, mientras que el codificador tiene el conocimiento de cómo codificar las causas de muerte y de cómo seleccionar la causa básica de defunción. Ya, de esta manera se da la asimetría de información. Si el médico no elabora con lógica la cadena de acontecimientos que llevaron a la muerte, el codificador empleará su experiencia para seleccionar la causa básica. Sin embargo, tanto la actividad médica de diagnosticar o la actividad de codificación, no están a salvo de errores.

Con el análisis de estos casos, la teoría económica de la asimetría en información toma relevancia en la calidad de la información de mortalidad.

### 6.11 Limitaciones del estudio

El estudio tiene limitaciones que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. Es importante tener en cuenta que en este estudio se incluyeron en la sección correspondiente a la metodología cuantitativa, por una parte la tabla de datos de mortalidad no fetal de Bogotá 2005, la tabla de licencias de inhumación y la información de las notarias y oficinas de registro civil; y por la otra, una muestra de certificados de defunción con sus correspondientes historias clínicas o informes de necropsia, fuentes que permitieron elaborar un certificado de defunción estándar que se constituyó en la “prueba de oro”.

Del uso de datos secundarios derivan los problemas objeto de este estudio, la calidad de la información, en cobertura o en contenido. Las bases de datos están afectadas por sub-registro, el cual se puede dar en la recolección de datos, en la codificación, en su producción o en su procesamiento. Respecto del contenido de los certificados de defunción, la información no es completamente válida y ciertos grados de mala clasificación inevitablemente ocurren consecuencia de los limitados conocimientos médicos, equivocaciones en el diagnóstico, fallas en la certificación o desconocimiento del uso de la información recolectada<sup>415, 416</sup>.

En cuanto a las historias clínicas es conocido que también afrontan problemas en su calidad. En la elaboración de la historia clínica pueden concurrir distintos médicos y en el diligenciamiento del certificado de defunción puede estar a cargo de un médico diferente al que en vida atendió al fallecido, quien no tuvo la oportunidad de evaluar la sintomatología que precedió al fallecimiento<sup>417</sup>. Con la participación de diferentes individuos en la preparación de cualquiera de estos documentos, posiblemente se ocasionen incompatibilidades debido a que cada uno puede ver un caso de forma diferente.

---

<sup>415</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. De datos básicos a índices compuestos: una revisión del análisis de mortalidad. En: Boletín Epidemiológico. 2002. vol. 23, no. 4, p. 1-6

<sup>416</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Sobre la estimación de tasas de mortalidad para países de la región de las Américas. En: Boletín Epidemiológico. 2003. vol. 24, no. 4, p. 1-6

<sup>417</sup> CÁRDENAS, Rosario. La información sobre mortalidad, su utilidad y los desafíos. En : VALDES, Luz. Conmemoración del 150 aniversario del registro civil. Fundamentos y reflexiones. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2011. p. 133-151

Otra limitación que se puede considerar es que en la revisión de las historias clínicas, para la elaboración del certificado estándar fue realizada por un solo médico, en lugar de un panel como lo han efectuado otras investigaciones. Sin embargo, como la mayoría de fallecidos incluidos en la muestra fueron atendidos en instituciones de alta complejidad en Bogotá, se contempló que sus correspondientes historias clínicas no tuvieran mayores problemas en cuanto a la descripción de los diagnósticos allí consignados, lo que permitió construir adecuadas secuencias lógicas de muerte.

Sobre la validez de la información se puede decir que pudo estar afectada no solamente por la información registrada en el certificado de defunción, sino también por las prácticas de codificación de las causas de muerte y la selección de la causa básica de muerte. En este estudio se usó la información de codificación que realizó el DANE, institución que genera la estadística oficial de mortalidad, y que se asume que en los procedimientos que practica sigue altos estándares de calidad. Sin embargo, el efecto de posibles problemas de codificación en la validez de la información pueden ser temas futuros de investigación.

Cuando la secuencia de las causas de muerte no resulta lógica, se debe recurrir a las reglas de selección de la CIE 10. A veces, esa selección de la causa básica de muerte presenta dificultades, lo que hace que este proceso no sea tan objetivo, es decir, puede suceder que las decisiones tomadas durante la codificación de las causas de muerte no sean las correctas.

Una limitante en la determinación de la validez de la información de este estudio, puede estar relacionada con el tamaño de la muestra cuando se consideran patologías de baja frecuencia, lo cual dificulta y limita su análisis. El coeficiente kappa por sí mismo tiene inconvenientes, es dependiente del número de categorías disponibles en la clasificación.

El análisis de las causas múltiples también se ve limitado por el uso de datos secundarios. El sub-registro de muertes, los errores en la información y la falta de calidad en la información de los certificados de defunción lo afectan.

Al observar la variación de la tasa de mortalidad infantil, una limitación está en los errores potenciales que los médicos pueden cometer al momento de analizar la información del paciente fallecido y transcribirla en un certificado de defunción<sup>418, 419</sup>. Esos errores también están relacionados con la cantidad de información que se suministra al momento de elaborar las causas de muerte, con la experiencia del médico para decidir la secuencia lógica de causas de muerte y la redacción misma que se plasma en el certificado de muerte.

En el ejercicio cualitativo, aunque la encuesta fue voluntaria, el 4,6% de los participantes no respondieron. Por otra parte, los encuestados tenían distinto nivel educativo, en su

---

<sup>418</sup> MAUDSLEY, Gillian y WILLIAMS, E. "Inaccuracy" in death certification – where are we now? En: Journal of Public Health Medicine. 1996. vol. 18, no. 1, p. 59-66

<sup>419</sup> MESSITE, Jacqueline y STELLMAN, Steven. Accuracy of death certificate completion – the need for formalized physician training. En: Journal of the American Medical Association. 1996. vol. 275, no. 10, p. 794-796

mayoría universitario, pero provenían de diversos centros educativos y poseían diferentes grados de entrenamiento en estadísticas de mortalidad.

En la investigación no se tuvo en cuenta si los médicos tenían más de un sitio de trabajo, debido a que se ha visto que esta situación puede influenciar la forma de ver la relación con el paciente. Tampoco fueron considerados su género y su edad, aspectos que también juegan papel importantes al determinar la calidad de la información de mortalidad.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

### **7.1 Conclusiones**

Los resultados obtenidos indican que es necesario profundizar en el tema de calidad de la información de mortalidad, revisando la capacidad técnica de los funcionarios que certifican, como de los que codifican y digitan, para mejorar las competencias relacionadas con la información.

La calidad de la información de mortalidad es esencial para la toma de decisiones y el diseño de políticas relacionadas con la infancia. Los estudios de la calidad de la información de mortalidad se hacen indispensables para producir conocimiento y mejorar el impacto planteado por las decisiones tomadas. Para esto es esencial, una información adecuada, confiable y actualizada que permita conocer el perfil de mortalidad infantil para que se puedan tomar las decisiones acertadas, dirigidas a solucionar los problemas detectados en este grupo poblacional. La falta de calidad en la información en consecuencia afecta la toma de decisiones tendientes a reducir la mortalidad infantil.

Sobre 26481 registros de muertes, los indicadores de contenido mostraron la sobrerrespuesta en 0%, la consistencia en 100%, la no respuesta en 22,4%; y de los indicadores de fiabilidad, la existencia fue de 98% y la completitud de 75,5%.

De 3948 registros de muerte en los que se detectaron códigos basura (“garbage codes”), las causas intermedias de muerte como falla cardíaca, septicemia, peritonitis, osteomielitis o embolismo pulmonar alcanzaron un 46,4% y las causas inespecíficas 28,1%.

El uso del método de captura recaptura estimó que un total de 1983 muertes en menores de un año ocurrieron en Bogotá en 2005. Ninguna de las tres fuentes de datos estudiadas estaba completa. Las estimaciones regulares del número de muertes, de acuerdo a varias fuentes de datos son necesarias para ajustar las políticas en torno a la mortalidad en menores de un año y a las patologías que afectan a este grupo poblacional.

En la muestra de 316 certificados de muertes en menores de un año se encontró que en el 53,8% de ellos no se registró el intervalo de tiempo entre el inicio de la enfermedad y el momento de la muerte, y en el 33,2% se anotó término impreciso y/o mal definido. Además, en el 26,6% de estos 316 certificados se detectaron errores de digitación en alguna de las variables.

Sobre 307 certificados de defunción, la concordancia entre la causa básica de muerte del certificado original y la causa básica de muerte del certificado estándar fue de 73,9%. Sobre 316 certificados de defunción, la concordancia entre la causa básica de muerte del certificado original y la causa básica de muerte del certificado revisado fue de 87,0%. Además, el estudio encontró una falta de validez en las causas de muerte en menores de un año en Bogotá, consecuencia de un registro inexacto de la causa básica de muerte, la cual afectó la exactitud y la confiabilidad de las estadísticas de mortalidad infantil. Este resultado sugiere que se deben fortalecer las actividades educativas dirigidas tanto al personal médico, como al personal que realiza la codificación de causas de muerte, para mejorar la calidad de las estadísticas de mortalidad, lo cual redundará en una mejor toma de decisiones en salud pública para este grupo poblacional.

El análisis de causas múltiples en 316 certificados de defunción indicó que “ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal” que como causa básica figuraron en un 48,1% de casos, pasaron a 69,9% cuando se consideró la causa múltiple; que las “malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas” que como causa básica representaron el 26,6% de los casos, pasaron a 31,3% como causa múltiple; que las “enfermedades del aparato respiratorio” que como causa básica figuraron en un 11,4% de los casos, pasaron a 19,3% como causa múltiple; que “enfermedades infecciosas y parasitarias” que como causa básica representaron el 2,5% de los casos, pasaron a 16,5% como causa múltiple; y que los “tumores” que no figuraron como causa básica, pasaron a 14,9% de los casos cuando fue causa múltiple.

El estudio mostró que en Colombia y particularmente en Bogotá, a pesar de disponer normas sobre la certificación y registro de muertes, existe un sub-registro importante de muertes en las estadísticas oficiales. Es de recalcar el impacto que estos resultados generaron en la tasa de mortalidad infantil, la cual al aplicar el sub-registro pasó de 14,97 muertes por 1000 nacidos vivos a 17,59 muertes por 1000 nacidos vivos. Este hallazgo resalta la importancia que tiene asegurar que la estimación de mortalidad oficial se derive de datos que han sido revisados y corregidos por el sub-registro, cuando es necesario. La fuente de información de notarias y oficinas de registro civil resultó ser la más incompleta, lo que impone que la información proveniente de esta fuente, se deba mejorar y sistematizar. La completitud de la información de mortalidad mejorará mediante la divulgación de la información y la capacitación correspondiente.

El método captura recaptura mostró ser una herramienta importante para evaluar y corregir los datos de mortalidad, sobre todo para reportar la cobertura de un subsistema reconocido, el cual se debe caracterizar por tener una alta calidad.

El ejercicio cualitativo del estudio señaló que de 125 encuestados, la tercera parte calificó la calidad de la información de mortalidad como buena y más de la mitad la apreció regular. Este ejercicio reconoció la importancia que tiene la información de mortalidad como elemento primordial para la elaboración de políticas en salud. Sin embargo, se destacaron las bondades y las dificultades de la calidad de la información. La información será importante para la toma de decisiones en la medida en que sea útil, suficiente y adecuada, así como oportuna y de calidad. También, los encuestados reconocieron que la información promueve la comunicación y favorece la toma de decisiones.

Se espera que los resultados sean de gran utilidad para los servicios de salud, para que se establezcan alternativas de mejoramiento, y para los tomadores de decisiones, los funcionarios de salud y los investigadores para que adecuen y ajusten las políticas sanitarias dirigidas al grupo poblacional de menores de un año. De igual forma, deben servir a los educadores de pregrado y postgrado de las áreas de la salud, especialmente de las facultades de medicina, para que en sus programas de salud pública o de epidemiología modifiquen el tiempo dedicado a la formación en temas relacionados con información en salud y particularmente en estadísticas vitales.

Con políticas encaminadas a reducir la tasa de mortalidad infantil es necesario conocer cuántos menores de un año mueren y cuántos niños nacen. Con base en la información de mortalidad infantil se puede conocer el perfil epidemiológico de este grupo poblacional para ajustar los programas de prevención y control dirigidos a ellos.

Esta investigación ha pretendido dar una mirada integral a la calidad de la información de mortalidad, la cual incluyó la cobertura y el contenido. Para la estimación de la cobertura se utilizó el método de captura-recaptura, que hasta el momento no había sido empleado específicamente en la evaluación de la cobertura de mortalidad en nuestro medio. El abordaje del contenido planteó el examen de la información contenida en el certificado, su codificación y su digitación, haciendo énfasis en la validez de la información de la causa de muerte. Además, realizó un ejercicio cualitativo con los generadores y usuarios de la información, tendiente a conocer su percepción sobre la calidad de la información y sobre las medidas a seguir para su mejoramiento.

## 7.2 Recomendaciones

La falta de calidad de la información de mortalidad puede presentarse en la elaboración del certificado de defunción, en la codificación de las causas de muerte, en la selección de la causa básica de muerte y en la digitación de la información. Las fallas que se presentan principalmente pueden deberse a la limitada formación que adquiere el médico durante su entrenamiento, o a el insuficiente adiestramiento que recibe el codificador<sup>420</sup>,<sup>421</sup>,<sup>422</sup>.

Para hacer frente a todas esas situaciones que pueden llevar a cometer errores en la elaboración de un certificado de defunción se recomienda: fortalecer durante el entrenamiento académico, la elaboración del mismo; programar cursos periódicos obligatorios para todo el personal médico en toda institución de salud; contar con paquetes educativos en todos los servicios y disponer continuamente con un experto en la construcción de secuencias lógicas de causas de muerte (por ejemplo un patólogo).

---

<sup>420</sup> MORTON, Linda, *et al.* Incomplete and inaccurate death certification – the impact in research. En: Journal of Public Health Medicine. 2000. vol. 22, no. 2, p. 133-137

<sup>421</sup> MYERS, Kathryn y FARQUHAR, Donald. Improving the accuracy of death certification. En: Canadian Medical Association Journal. 1998. vol. 158, no. 10, p. 1317-1323

<sup>422</sup> NOWELS, David. Completing and signing the death certificate. En: American Family Physician. 2004. vol. 70, no. 9, p. 1813-1818

Las actividades de tipo educativo, como anteriormente se comentó, en otros medios han demostrado mejora en la información que se deriva de la defunción de una persona<sup>423</sup>,<sup>424</sup>,<sup>425</sup>. Además, para la certificación de la muerte que debe ser hecha por el médico tratante, se debería establecer una discusión del caso clínico para construir la secuencia lógica de causas de muerte. Una vez diligenciado el certificado, este debe ser revisado por un experto institucional para efectuar la retroalimentación respectiva. También, para la mejora de la calidad de la información de mortalidad se debe desarrollar una vigilancia sistemática de la calidad de los datos.

Por otra parte, se debe reforzar y se debe refrescar los conocimientos adquiridos por los codificadores de las causas de mortalidad, tanto en la parte que corresponde estrictamente con las reglas que sobre la materia ha dispuesto la Organización Mundial de Salud a través de la Clasificación Internacional de Enfermedades, como la instrucción sobre aspectos médicos básicos sobre causas de muerte, los cuales deben ser impartidos por personal médico. Al mismo tiempo, estas labores de codificación y selección de causa básica deben ser supervisadas continuamente, por personal médico. Por supuesto que no se debe olvidar que se presentan problemas en la codificación de las causas de muerte de este grupo poblacional, y en especial del perinatal por lo que se hace necesario evaluarlos.

Como se ha venido comentando, el sub-registro tiene implicaciones significativas para la toma de decisiones en salud pública. Para reducirlo, en el caso de la mortalidad infantil, se deben realizar esfuerzos para que a todo fallecido se le elabore su certificado de defunción, para que todo certificado elaborado sea compilado y no se quede archivado en algún nivel y pueda seguir hacia su destino final, como se ha dispuesto en los flujos de circulación de los certificados.

Se deben establecer políticas para impulsar el fomento de una cultura de la información de mortalidad, de manera que los funcionarios aumenten los hábitos y costumbres necesarios para que esa información sea un elemento indispensable. Cada institución debe emprender esfuerzos encaminados a capacitar a sus profesionales ofreciendo cursos de perfeccionamiento en el área, para que se concienticen y comprendan la importancia de la información. En cuanto a los registros, se resalta la necesidad de informar adecuadamente. También es importante definir la responsabilidad que tiene cada institución para que no se pierda la información. La necesidad de mejorar la calidad de la información no solo debe ser entendida desde el punto de vista técnico, sino como una posibilidad de capacitar a la sociedad en la toma de decisiones coherentes con sus problemas como lo han propuesto Njaine *et al*<sup>426</sup>.

---

<sup>423</sup> MIRÓN, José y SÁENZ, M. Eficacia de un seminario informativo en la certificación de causas de muerte. En: Revista Española de Salud Pública. 1995. vol. 69, no. 2, p. 227-232

<sup>424</sup> RUIZ, M y CORTÉS M. Evaluación de seminarios sobre criterios internacionales de la certificación médica de las causas de defunción. En: Atención Primaria. 1996. vol. 18, no. 6, p. 324-326

<sup>425</sup> CIRERA, Lluís, *et al*. Aprendizaje y satisfacción de los talleres de pre y postgrado de medicina para la mejora en la certificación de las causas de defunción, 1992-1996. En: Revista Española de Salud Pública. 1998. vol. 72, no. 3, p. 185-195

<sup>426</sup> NJAINE, Kathie, *et al*. A produção da (des)informação sobre violência: análise de uma prática discriminatória. En: Cadernos Saúde Pública. 1997. vol. 13, no 3, p. 405-414

Como recomendaciones generales se sugieren:

- Revisar los requerimientos del grupo de estadísticas vitales, su equipamiento, y sus instalaciones. Ante las posibles dificultades que se encuentren, se debe elaborar y desarrollar un plan de mejoramiento.
- Revisar los programas de educación y capacitación.
- Desarrollar e implementar planes que permitan diseñar paquetes educativos y de capacitación, ya sea mediante cursos, talleres, seminarios, conversatorios u otras modalidades.
- Elaborar material educativo para funcionarios de salud, codificadores de mortalidad, funcionarios del registro civil y de notarias.
- Evaluar los programas académicos de las instituciones educativas universitarias que forman profesionales en salud (énfasis en médicos, enfermeras) respecto de la importancia y el uso de las estadísticas vitales y desarrollar e implementar un plan acción, si es necesario.
- Realizar monitoreo en las instituciones de salud, en las oficinas de registro civil y notarias para identificar problemas de calidad de la información, y proponer alternativas de mejoramiento.
- Realizar evaluaciones de las responsabilidades institucionales del ente rector de la salud, y de los servicios de salud, frente a las estadísticas vitales.

Como recomendaciones para mejorar la cobertura se invita a:

- Divulgar entre la población los beneficios que tiene obtener el certificado de nacimiento y el registro civil cuando se realiza a tiempo, por ejemplo, mediante campañas educativas.
- Realizar seguimiento a los servicios de salud y a las oficinas de registro civil, notarias para conocer cómo están los procesos de certificación y de registro.
- Realizar seguimiento a los servicios de salud que prestan atención obstétrica, para determinar si a todos los nacimientos y a todas las muertes de niños se les diligencia el correspondiente certificado.
- Realizar seguimiento a las oficinas de registro civil y a las notarias para conocer el volumen de muertes registradas.
- Planear y llevar a cabo jornadas educativas dirigidas a personal de salud para que certifiquen los nacimientos y las defunciones.

Como recomendaciones para mejorar la calidad se aconseja:

- Mejorar el acceso a los servicios de salud, para mejorar la calidad de la información.
- Planear y realizar capacitaciones en certificación médica de las causas de muerte.
- Apoyar la capacitación de los codificadores de mortalidad.



# A. Anexo: Certificado de defunción

República de Colombia  
**CERTIFICADO DE DEFUNCIÓN**

CONFIDENCIAL  
Los datos que el DANE utiliza en este formulario, son estrictamente confidenciales y están protegidos bajo reserva estadística por la Ley 79 de 1993, Art. 5º

(Consulte instrucciones al respaldo) **Nº A**

---

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

1. TIPO DE DEFUNCIÓN: Muerte fetal: 1  Sí 2  No

2. FECHA DE DEFUNCIÓN: Año [ ] Mes [ ] Día [ ]

3. HORA DE DEFUNCIÓN: Hora [ ] Minutos [ ] AM [ ] PM [ ]

4. SEXO: 1  Masculino 2  Femenino 3  Indeterminado

5. LUGAR DE DEFUNCIÓN: Departamento [ ] Municipio [ ] Inspección, corregimiento, caserío, colonia o situación m. [ ]

6. ÁREA DE DEFUNCIÓN: 1  Cabecera municipal 2  Centro poblado (inspección, corregimiento o caserío) 3  Rural disperso

7. SITIO DE DEFUNCIÓN: 1  Hospitales/clínicas 2  Centro/posto de salud 3  Casa/domicilio 4  Lugar de trabajo 5  Vía pública 6  Otro [ ] Sin inf. [ ]

8. APELLIDO (S) Y NOMBRE (S) DEL FALLECIDO: [ ]

9. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN: 1  T.I. 2  C.C. 3  C.E. 4  Pasaporte 5  NUIP 9  Sin información

10. FECHA DE NACIMIENTO: Año [ ] Mes [ ] Día [ ]

11. EL FALLECIDO ERA: 1  Soltero 2  Casado 3  Viudo 4  En unión libre 5  Separado o divorciado 9  Sin información

12. EDAD: 1 Menor de un día (horas) (00-23) 2 Menor de un mes (días) (01-29) 3 Menor de 2 años (meses) (01-23) 4 De 2 o más años (años cumplidos)

13. NIVEL EDUCATIVO: 1  Preescolar 2  Primaria completa 3  Primaria incompleta 4  Secundaria completa 5  Secundaria incompleta 6  Universitaria completa 7  Universitaria incompleta 8  Ninguno 9  Sin información

14. RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL (para la muerte fetal o de menor de 2 años, al de la madre): 1  Contributivo 2  Particular 3  Subsidiado 4  Otro

15. EL LUGAR DE RESIDENCIA HABITUAL (para la muerte fetal o de menor de 2 años, al de la madre): País [ ] Departamento [ ] Municipio [ ]

16. ÁREA DE RESIDENCIA (para la muerte fetal o de menor de 2 años, al de la madre): 1  Cabecera municipal (Barrio) Dirección [ ] Sección [ ] 2  Centro poblado (inspección, corregimiento o caserío) Nombre [ ] Código [ ] 3  Rural disperso (Inspección, corregimiento o caserío) Nombre [ ] Sector [ ]

17. PROBABLE MANERA DE MUERTE: 1  Natural 2  Violenta 3  En estudio

18. CERTIFICADO EXPEDIDO POR: 1  Médico tratante 2  Médico no tratante 3  Médico legista 4  Personal de salud autorizado

NOMBRE DE QUIEN EXPIDE EL CERTIFICADO (en letra imprenta): [ ]

Nombre (s) y apellidos (s) completos: [ ]

Dirección y teléfono: [ ]

Firma y No. de tarjeta profesional o registro: [ ]

---

**II. DEFUNCIÓN DE MENORES DE UN AÑO**

19. LA MUERTE OCURRIÓ CON RELACION AL PARTO: 1  Antes 2  Durante 3  Después 4  Ignorado

20. PARTO: 1  Espontáneo 2  Cesárea 3  Instrumentado 4  Ignorado

21. EMBARAZO: 1  Simple 2  Múltiple

22. TIEMPO DE GESTACIÓN EN SEMANAS: [ ]

23. PESO AL NACER: [ ] Gramos

24. APELLIDO (S) Y NOMBRE (S) DE LA MADRE: [ ]

25. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN: 1  T.I. 2  C.C. 3  C.E. 4  Pasaporte 5  NUIP 9  Sin información

26. EDAD (años cumplidos): [ ]

27. NÚMERO DE HIJOS (incluyendo al presente): Nacidos vivos [ ] Nacidos muertos [ ]

28. LA MADRE ES: 1  Soltera 2  Casada 3  Viuda 4  En unión libre 5  Separada o divorciada 9  Sin información

29. NIVEL EDUCATIVO: 1  Preescolar 2  Primaria completa 3  Primaria incompleta 4  Secundaria completa 5  Secundaria incompleta 6  Universitaria completa 7  Universitaria incompleta 8  Ninguno 9  Sin información

---

**III. DEFUNCIÓN DE MUJERES EN EDAD FÉRTIL (10-54 AÑOS)**

30. ¿ESTABA EMBARAZADA CUANDO FALLECIÓ? 1  Sí (más de 30) 2  No 3  Sin información

31. ¿ESTUVO EMBARAZADA EN LAS ÚLTIMAS 9 SEMANAS? 1  Sí (más de 30) 2  No 3  Sin información

32. ¿ESTUVO EMBARAZADA EN LOS ÚLTIMOS 42 DÍAS? 1  Sí 2  No 3  Sin información

---

**IV. MUERTES VIOLENTAS**

33. PROBABLE MANERA DE MUERTE: 1  Suicidio 2  Homicidio 3  Accidente de tránsito 4  Otro accidente 5  En estudio (solo Medicina Legal)

34. ¿CÓMO OCURRIÓ EL HECHO? (ver lista de otros, anexo 1) [ ]

35. LUGAR O DIRECCIÓN DE OCURRENCIA DEL HECHO: [ ]

---

**V. CAUSAS DE DEFUNCIÓN PARA TODOS LOS CASOS**

36. ¿CÓMO DETERMINÓ LA CAUSA DE MUERTE? 1  Necropsia 2  Historia clínica 3  Pruebas de laboratorio 4  Interrogatorio a familiares o testigos

37. ¿RECIBIÓ ASISTENCIA MÉDICA DURANTE EL PROCESO QUE LO LLEVO A LA MUERTE? 1  Sí 2  No 3  Ignorado

38. CAUSAS (en caso de muerte fetal, o de menores de 29 días, informe también las causas maternas directas o indirectas en (c) y (d)) (CONDICIONE UNA CAUSA POR LÍNEA)

I. CAUSA DIRECTA: Mecanismo o estado fisiopatológico que produjo la muerte directa/intermedia.

CAUSAS ANTECEDENTES: Estados morbosos, si existiera alguno, que produjeron la causa consignada en (a) mencionadas en el último lugar, la causa directa o fundamental.

II. OTROS ESTADOS PATOLÓGICOS IMPORTANTES: Que contribuyeron a la muerte, pero no relacionados con la enfermedad o estado morbo que la produjo.

39. MUERTE SIN CERTIFICACIÓN MÉDICA: Causa probable de muerte [ ]

40. LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN: Año [ ] Mes [ ] Día [ ]

Firma y No. de tarjeta profesional o registro: [ ]

PARA EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

## B. Anexo: Indicadores de calidad de los datos por archivo



Ministerio de la  
Protección Social

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD DE COLOMBIA 2002-2007  
INDICADORES DE CALIDAD DE LOS DATOS POR ARCHIVO



Facultad Nacional de  
Salud Pública

Nombre del archivo: defunciones2005.sav  
Número de registros del archivo:  
Número de atributos del archivo:  
Número de atributos del archivo coincidentes con el instrumento:

Número de atributos				
Inexistentes	No respuesta	Sobre respuesta	Completo	Inconsistentes

Indicadores (Respecto al total de archivos coincidentes con el instrumento)				
Existencia	No respuesta	Sobre respuesta	Completo	Consistencia

Nombre del atributo	Descripción del atributo	¿El atributo se encuentra en el instrumento? * (SI=1 / NO=0)	Número de datos válidos	Indicadores por atributo			Indicadores			Observaciones
				Número de registros			Porcentaje de No respuesta	Porcentaje de Sobre respuesta	Porcentaje de Inconsistencia	
				No respuesta	Sobre respuesta	Inconsistencia				

\* Si el atributo no se encuentra en el instrumento, es decir tiene cero (0) en esta columna no fue tenido en cuenta para el cálculo de los indicadores de calidad de los datos.

## C. Anexo: Indicadores de calidad de los datos por archivo. No respuesta



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD DE COLOMBIA 2002-2007  
INDICADORES DE CALIDAD DE LOS DATOS POR ARCHIVO  
NO RESPUESTA



---

Nombre del atributo	Descripción del atributo	Porcentaje de no respuesta
---------------------	--------------------------	----------------------------

---

## D. Anexo: Indicadores de calidad de los datos por archivo. Atributos sin datos



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD DE COLOMBIA 2002-2007  
INDICADORES DE CALIDAD DE LOS DATOS POR ARCHIVO  
ATRIBUTOS SIN DATOS



---

Nombre del atributo

Descripción del atributo

---





## F. Anexo: Lista de “códigos garbage” de la CIE 10

Tipo de “código garbage”	Códigos CIE 10
Tipo 1	A31.1, A59, A60.0, A71-A74, A63.0, B00.0, B07, B08.1, B08.8, B30, B35-B36, F32-F33.9, F40-F42.9, F45-F48.9, F51-F53.9, F60-F98.9, G43-G45.9, G47-G52.9, G54-G54.9, G56-G58.9, H00-H04.9, H05.2-H69.9, H71-H80.9, H83-H93, J30, J33, J34.2, J35, K00-K11.9, K14, L04-L08.9, L20-L25.9, L28-L87.9, L90-L92, L94, L98.0-L98.3, L98.5-L98.9, M03, M07, M09-M12, M14-M25, M35.3, M40, M43.6-M43.9, M45.9, M47-M60, M63-M71, M73-M79, M95-M99, N39.3, N40, N46, N60, N84-N93, N97, Q10-Q18, Q36, Q38.1, Q54, Q65-Q74, Q82-Q84, R00-R99, B94.8, B949.9, G80-G83, Y86, Y87.2, Y89, I10, I15, I70
Tipo 2	A40-A41, A48.0, A48.3, E85.3-E85.9, E86-E87, G91.1, G91.3-G91.8, G92, G93.1-G93.6, I26, I27.1, I44-I45, I49-I50, I74, I81, J69, J80-J81, J86, J90, J93, J93.8-J93.9, J94, J98.1-J98.3, K65-K66, K71-K72 (excepto K71.7), K75, K76.0-K76.4, K92.0-K92.2, M86, N14, N17-N19
Tipo 3	D65, I45-I46, J96
Tipo 4	C80, C26, C39, C57.9, C64.9, C76, D00-D13, D16-D18, D20-D24, D28-D48, A49.9, B83.9, B99, E88.9 I51, I99, X59, Y10-Y34

Fuente: Naghavi Moshen, Makela Susanna, Foreman Kyle, O'brien Janaki, Pourmalek Farshad, Lozano Rafael. Algorithms for enhancing public health utility of National causes of death data. Populations Health Metrics. 2010 Vol. 8 no. 9

## **G. Anexo: Etapa preparatoria del trabajo de campo, pilotaje y ajuste de los instrumentos**

### **Etapa preparatoria del trabajo de campo**

Se solicitará una cita con el responsable de las Estadísticas Vitales o de la información de mortalidad con el fin de presentar el proyecto de investigación y de solicitar el permiso institucional para llevar a cabo el estudio. Además, permitirá hacer la programación respectiva.

### **Pilotaje**

Los instrumentos diseñados serán probados por el investigador, en una muestra del 10% de la población de estudio.

### **Ajuste de los instrumentos**

Luego de realizar el pilotaje, se efectuará un análisis de los instrumentos para mirar a que ajustes o modificaciones deben ser sometidos.

# H. Anexo. Análisis de la información del certificado de defunción. Bogotá 2005

ANALISIS DE LA INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE DEFUNCION. BOGOTA 2005

## CONTENIDO

<b>Número del certificado de defunción</b>					
1.	Es la caligrafía ilecible?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
2.	Se utilizaron siglas v/o abreviaturas?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
3.	Se anotaron términos imprecisos v/o mal definidos. en la parte I?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
4.	Se anotaron términos imprecisos acompañados de otros correctos. en la parte I?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
5.	Se anotó más de 1 causa por línea?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
6.	Número de causas anotadas en I	<input type="text"/>			
7.	Número de causas anotadas en II	<input type="text"/>			
8.	Se anotó el mecanismo de muerte?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
9.	Se acompañó de causa básica	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
10.	Fueron listadas dos o más causas no relacionadas en la parte I (enfermedades etiologicamente específicas)?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
La causa básica seleccionada estaba en:					
11.	I a	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
12.	I b	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
13.	I c	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
14.	I d	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
15.	II	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
16.	La posición ocupada era la última?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
17.	La secuencia estaba invertida?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
18.	La causa básica estaba anotada más de una vez?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
El intervalo de tiempo se anotó en:					
19.	I a	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
20.	I b	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
21.	I c	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
22.	I d	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
23.	II	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
24.	Fueron consecutivos en el tiempo?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>

## COHERENCIA

Existe coherencia entre:					
1.	"Lugar de defunción" con "área de defunción"?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
2.	"Sitio de defunción" con "nombre de la institución" donde ocurrió el fallecimiento?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
3.	"El lugar de residencia habitual" con "área de residencia"?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
4.	"Probable manera de muerte" de la parte información general con "probable manera de muerte" de la parte muertes violentas?	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
5.	"Edad" con "la muerte ocurrió con relación al parto"? (sección II: defunciones fetales o de menores de un año)	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>
6.	"Edad" con "peso al nacer"? (sección II: defunciones fetales o de menores de un año):	1. Si	<input type="checkbox"/>	2. No	<input type="checkbox"/>

## I. Anexo. Lista de causas de mortalidad por capítulos de la Clasificación Internacional de Enfermedades – Décima Revisión

Capítulo	Nombre	Códigos CIE 10
I	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	A00 – B99
II	Neoplasias	C00 – D48
III	Enfermedades de la sangre y trastornos de inmunidad	D50 – D89
IV	Enfermedades endocrinas	F00 – F99
VI	Enfermedades del sistema nervioso	G00 – G99
VII	Enfermedades del ojo y sus anexos	H00 – H59
VIII	Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	H60 – H95
IX	Enfermedades del sistema circulatorio	I00 – I99
X	Enfermedades del sistema respiratorio	J00 – J99
XI	Enfermedades del sistema digestivo	K00 – K93
XII	Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	L00 – L99
XIII	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	M00 – M99
XIV	Enfermedades del sistema genitourinario	N00 – N99
XV	Embarazo, parto y puerperio	O00 – O99
XVI	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	P00 – P96
	Feto y recién nacido afectados por condiciones de la madre no necesariamente relacionados con el embarazo presente	P00
	Feto y recién nacido afectados por complicaciones maternas del embarazo	P01
	Feto y recién nacido afectados por complicaciones de la placenta, del cordón umbilical y de las membranas	P02
	Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del trabajo del parto y del parto	P03
	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal	P05 – P08
	Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal	P20 – P29
	Infecciones específicas del periodo perinatal	P35 – P39
	Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	P50 – P61
	Trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido	P75 – P78
	Otros trastornos originados en el periodo perinatal	P04, P10 – P15, P70–P74, P80 – P83, P90-P96

## I. Anexo: (Continuación)

<b>XVII</b>	<b>Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas</b>	<b>Q00 – Q99</b>
	Malformaciones congénitas del sistema nervioso	Q00 – Q07
	Malformaciones congénitas del sistema circulatorio	Q20 – Q28
	Malformaciones congénitas del sistema respiratorio	Q30 – Q34
	Malformaciones congénitas del sistema digestivo	Q35 – Q45
	Malformaciones congénitas del sistema urinario	Q60 – Q64
	Malformaciones y deformidades congénitas del sistema osteomuscular	Q65 – Q79
	Otras malformaciones congénitas	Q10 – Q18, Q35 – Q37, Q50 – Q56, Q80 – Q89, Q90 – Q99
<b>XVIII</b>	<b>Signos, síntomas y afecciones mal definidas</b>	<b>R00 – R99</b>
	<b>Muerte súbita infantil</b>	<b>R95</b>
	<b>Resto de síntomas, signos y estados morbosos mal definidos</b>	<b>R00 – R94 R96 - R99</b>
<b>XIX</b>	<b>Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas</b>	<b>S00 – T98</b>
<b>XX</b>	<b>Causas externas de morbilidad y mortalidad</b>	<b>V01 – Y98</b>

## J. Anexo. Calidad de la información de mortalidad. Identificación de conocimientos

### CALIDAD DE LA INFORMACION DE MORTALIDAD IDENTIFICACION DE CONOCIMIENTOS

Cuestionario No. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## 1. Género:

1. Masculino \_\_\_\_\_

2. Femenino \_\_\_\_\_

## 2. Nivel educativo:

1. Primaria incompleta \_\_\_\_\_

2. Primaria completa \_\_\_\_\_

3. Secundaria incompleta \_\_\_\_\_

4. Secundaria completa \_\_\_\_\_

5. Universitaria incompleta \_\_\_\_\_

6. Universitaria completa \_\_\_\_\_

7. Postgrado incompleto \_\_\_\_\_

8. Postgrado completo \_\_\_\_\_

## 3. Participa en:

1. La producción de información de mortalidad \_\_\_\_\_

2. El uso de la información de mortalidad \_\_\_\_\_

## 4. De las siguientes opciones, ¿cuáles piensa que hacen parte de la calidad de la información?:

1. Cobertura \_\_\_\_\_

2. Contenido \_\_\_\_\_

3. Las dos \_\_\_\_\_

4. Ninguna \_\_\_\_\_

5. Otras \_\_\_\_\_ Cuál(es)? \_\_\_\_\_

## 5. De las siguientes opciones, ¿cuál(es) piensa que son características de la información?

1. Validez \_\_\_\_\_

2. Precisión \_\_\_\_\_

3. Oportunidad \_\_\_\_\_

4. Veracidad \_\_\_\_\_
5. Objetividad \_\_\_\_\_
6. Completa \_\_\_\_\_
7. Confidencialidad \_\_\_\_\_
8. Comparabilidad \_\_\_\_\_
9. Cobertura \_\_\_\_\_
10. Finalidad \_\_\_\_\_
11. Ninguna \_\_\_\_\_
12. Otra \_\_\_\_\_ Cuál(es)? \_\_\_\_\_

6. Si en la anterior pregunta señalo alguna(s) característica(s), indique según su criterio el orden de importancia de ellas:

1. Validez \_\_\_\_\_
2. Precisión \_\_\_\_\_
3. Oportunidad \_\_\_\_\_
4. Veracidad \_\_\_\_\_
5. Objetividad \_\_\_\_\_
6. Completa \_\_\_\_\_
7. Confidencialidad \_\_\_\_\_
8. Comparabilidad \_\_\_\_\_
9. Cobertura \_\_\_\_\_
10. Finalidad \_\_\_\_\_
11. Ninguna \_\_\_\_\_
12. Otra \_\_\_\_\_ Cuál(es)? \_\_\_\_\_

7. ¿Cómo califica la calidad de la información de mortalidad?

1. Buena \_\_\_\_\_
2. Regular \_\_\_\_\_
3. Mala \_\_\_\_\_

8. De acuerdo con la respuesta a la pregunta anterior, ¿cómo lo explica?

---

---

---

---

---

9. ¿Cuál sería su propuesta para mejorar la calidad de la información de mortalidad?

---

---

---

---

---

## K. Anexo. Consentimiento informado para aplicar encuesta

### 5. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICAR ENCUESTA

Yo \_\_\_\_\_ con C.C N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, doy mi autorización para que me encueste un profesional de medicina del proyecto "Calidad de la información de mortalidad en menores de un año en Bogotá durante 2005".

Entiendo que fui seleccionado para participar en el estudio y tengo voluntad para dar información. Se me ha explicado que la información obtenida será utilizada en el proyecto mencionado y que mi nombre no aparecerá escrito.

Entiendo que esta encuesta será realizada en el sitio de trabajo y en el horario que me convenga. Durante la entrevista se mantendrá respeto frente al manejo de la información.

La encuesta dura aproximadamente 30 minutos. Doy mi aprobación para usar ese material exclusivamente para fines investigativos y docentes.

Tendré el derecho a tomar la decisión de no continuar en el proceso y dar por terminado mi participación.

Acepto participar sin recibir apoyo económico o de otra naturaleza, reconozco que mis aportes van a servir para implementar mejoras en la calidad de la información de mortalidad de la ciudad y del país. Igualmente, entiendo que los resultados del estudio me serán proporcionados si los solicito a Pablo Enrique Chaparro Narváez, en el teléfono: 2659518, quien es el responsable del proyecto. Dejo constancia que recibo los datos para poder ubicarlo, a fin de resolver cualquier duda.

Fecha.....

Firma del entrevistado ----- ó huella -----

Firma del testigo -----

Firma del investigador responsable -----

## Bibliografía

- de muerte en atención primaria en Cataluña. En: Gaceta Sanitaria. 2006. vol. 20, no. 6, p. 450-456.
- ABOUZHR, Carla, *et al.* The way forward. En: Lancet. 2007. vol. 370, no. 9601, p. 1791-1799.
- ABRAMSON, Joseph y ABRAMSON, Z. Survey methods in community medicine: epidemiological research, programme evaluation, clinical trials. 5th edition. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.
- ACOSTA, B. Captura-recaptura: un método alternativo para contar poblaciones humanas. En: Boletín Semanal de Vigilancia Epidemiológica. 2002; Vol. II, 49:3.
- ALARCÓN, Marlén, *et al.* Evaluación y calidad de los servicios de información: una propuesta teórico-metodológica. En: Acimed. 2007. vol. 15, no. 4. [En línea] [17 septiembre de 2009] Disponible en: ([http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_4\\_07/aci07407.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_4_07/aci07407.htm)).
- ALBUQUERQUE, Rivaldo, *et al.* Mortalidade materna em Recife. 1. Avaliação da subenumeração de estatísticas oficiais. En: Cadernos Saúde Pública. 1997. vol. 13, no. 1, p. 59-65.
- ALMEIDA, Marcia, *et al.* Sistema de informação e mortalidade perinatal: conceitos e condições de uso em estudos epidemiológicos. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 2006. vol. 9, no. 1, p. 56-68.
- ÁLVAREZ, Gerardo, *et al.* Quality of cause of death statements and its impact in infant mortality statistics in Hermosillo, México. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2009. vol. 25, no. 2, p. 120-127.
- ARÁN, María, *et al.* Exactitud de las estadísticas de mortalidad por causas externas y naturales con intervención médico-legal en Cataluña, 1996. En: Gaceta Sanitaria. 2000. vol. 14, no. 5, p. 356-362.

- BADLER, Clara, et al. Imputación múltiple como alternativa para el tratamiento de información "confusa" en la encuesta permanente de hogares. En: Actas de las Cuartas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario (4: 20-22, octubre: Rosario, Argentina). Rosario: Universidad Nacional de Rosario, 1999. p. 237-246.
  
- BAH, Sulaiman y QUTUB, Hatem. **Insights into data on multiple causes of death obtained from the information system of a University Teaching Hospital, Al-Khobar, Saudi Arabia, 1998-2007.** En: Journal of Health Informatics in Developing Countries. 2010. vol. 4, no. 1, p. 18-26.
  
- BAILLY, Laurent, *et al.* Investigating the completeness of a histopathological cancer registry: estimation by capture recapture analysis in a French geographical unit Alpes Maritimes, 2008. En: Cancer epidemiology. 2011. vol. 35, no. 6, p. e62-e68.
  
- BANG, A; BANG, R y the SEARCH team. Diagnosis of causes of childhood deaths in developing countries by verbal autopsies: suggested criteria. En: Bulletin of the World Health Organization. 1992. vol. 70, no. 4, p. 499-507.
  
- BARROS, María; XIMENES, Ricardo y LIMA, María. Causa básica da morte por causas externas: validação dos dados oficiais em Recife, Pernambuco, Brasil. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2001. vol. 9, no. 2, p: 84-93.
  
- BECKER, Roberto. Análisis de la mortalidad. Lineamientos básicos. OPS, 2001.
  
- BELSEY, M. Global overview of newborn health. International Child Health. 1993. vol. 4, no. 1, p. 13-32.
  
- BEMPORAD, Manuel. La conciencia del dato. En: Interciencia. 2003. vol. 28, no. 7, p. 369.
  
- BENAVIDES, Fernando; BOLUMAR, Francisco y PERIS, Rafael. Quality of death certificates in Valencia, Spain. En: American Journal of Public Health. 1989. vol. 79, no. 10, p. 1389-1354.
  
- BRADSHAW, Debbie, et al. Making COD statistics useful for public health at local level in the city of Cape Town. En: Bulletin of the World Health Organization. 2006. vol. 84, no. 3, p. 211-217.

- BRENNER, H. Limitations of the death certificate only index as a measure of incompleteness of cancer registration. En: British Journal of Cancer. 1995. vol. 72, no. 2, p. 506-510.
- BUCHALLA, Cassia María. Capacitación de los codificadores de la CIE. En: 3a Reunión del Comité Regional Asesor sobre Estadísticas de Salud (11-13, agosto: Washington, D.C.). CRAES/09/12. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2009.
- BURGER, Elsie; MERWE, Lize y VOLMINK, Jimmy. Errors in the completion of the death notification form. En: South African Medical Journal. 2007. vol. 97, no. 11, p. 1077-1081.
- BÜRGESESSER, María, et al. Discrepancias entre diagnósticos clínicos y hallazgos de autopsia. En: Medicina (Buenos Aires). 2011. vol. 71, no. 2, p. 135-138.
- BUSTAMANTE, Lilia, *et al.* Aplicabilidad del análisis por causa múltiple de muerte para cáncer cervico-uterino: la experiencia en México. En: Ciência & Saúde Coletiva. 2011. vol. 16, no. 12, p. 4815-4821.
- BUZAI, Gustavo. La geotecnología en el contexto sociocultural de finales de siglo. Interdisciplina y análisis espacial. En: MATTEUCCI S.D. y BUZAI G.D. (Comps). Sistemas Ambientales Complejos: herramientas de análisis espacial. Buenos Aires: EUDEBA. 1998.
- CABALLERO, Ismael; MORGA, María y CALERO, Coral. Integración de aspectos de calidad de datos en sistemas de información. En: Actas de los Talleres de las Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos. 2009. vol. 3, no. 6, p. 92-101.
- CAMARGO, Antonio. A natimortalidade e a mortalidade perinatal em São Paulo. En: São Paulo em Perspectiva. 2008. vol. 22, no. 1, p. 30-47.
- CAMPBELL, Oona. y GRAHAM Wendy. Measuring the determinants of maternal morbidity and mortality: defining and selecting outcomes and determinants, and demonstrating associations. Maternal and Child Epidemiology. London: London School of Hygiene and Tropical Medicine. 1991. 31 p
- CANO, Eduardo y CANO, Carlos. Los contratos, las asimetrías de la información en la salud, el riesgo moral y la selección adversa. En: Revista EAN. 2009. Septiembre – Diciembre, no.67, p. 5-20.
- CAPURRO, Rafael. Epistemología y ciencia de la información. En: Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento. 2007. vol. 4, no. 1, p. 11-29.

- CÁRDENAS, Rosario. La información sobre mortalidad, su utilidad y los desafíos. En: VALDES, Luz. Conmemoración del 150 aniversario del registro civil. Fundamentos y reflexiones. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2011. p. 133-151.
- CARTER, Karen, *et al.* Capture-recapture analysis of all-cause mortality data in Bohol, Philippines. En: Population Health Metrics. 2011. vol 9, no. 9 doi: 10.1186/1478-7954-9-9.
- CARVALHO, Linda, *et al.* Qualidade dos dados sobre óbitos neonatais precoces. Revista da Associação Medica Brasileira. 2007. vol. 53 no. 5. p. 389-394.
- CASAL, Rosa, *et al.* La asimetría de la información en contabilidad. En: Revista del Centro de Investigación. 2011. vol. 9, no. 36, p. 111-120.
- CENDALES, Ricardo y PARDO, Constanza. La calidad de certificación de la mortalidad en Colombia, 2002-2006. En: Revista de Salud Pública. 2011. vol. 13, no.2, p. 229-238.
- CHAPARRO, Pablo; HINCAPIE, Cecilia y LINARES, Esneda. Aspectos generales del sistema de registro civil y estadísticas vitales. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2003. vol. 8, no. 5-6, p. 3-7.
- CIRERA, Lluís, *et al.* Aprendizaje y satisfacción de los talleres de pre y postgrado de medicina para la mejora en la certificación de las causas de defunción, 1992-1996. En: Revista Española de Salud Pública. 1998. vol. 72, no. 3, p. 185-195.
- COFFEY, Amanda y ATKINSON, Paul. Encontrar el sentido de los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación. Primera edición (en español). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. 2003.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 10 (10, enero, 1990). Por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1990. no. 39137.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 100 (23, diciembre, 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 41148.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1122 (9, enero, 2007). Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 46506.

- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 60 (12, agosto, 1993). Por la cual se dictan normas orgánicas sobre la distribución de competencias de conformidad con los artículos 151 y 288 de la Constitución Política y se distribuyen recursos según los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 40987.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 715 (21, diciembre, 2001). Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2001. no. 44654.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 79 (20, octubre, 1993). Por la cual se regula la realización de los censos de población y vivienda en todo el territorio nacional. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 41083.
- COLOMBIA. CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Anales de Economía y Estadística. 1950. Año 6 números 70 a 72 (octubre a diciembre), p. 67-68.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Decreto 4107 (2, noviembre, 2011). Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integra el Sector Administrativo de Salud y Protección Social. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2011. no. 48241.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Decreto 19 (10, enero, 2012). Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2012. no. 48308.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, MINISTERIO DE SALUD. Manual de principios y procedimientos sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales. Bogotá: Impreso DANE, 1997.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL. Informe sobre el estado del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales en Colombia. Bogotá, Impreso DANE, 2002.

- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Desarrollo histórico de la estadística nacional en Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 1954.
- COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estadísticas vitales. Resultados nacimientos y defunciones. [En línea] [7 octubre de 2009] Disponible en: ([http://www.dane.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=73&Itemid=119](http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=119))
- COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [En línea] [8 noviembre de 2009] Disponible en: ([http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/conciliacenso/5Mortalidad85\\_05.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/conciliacenso/5Mortalidad85_05.pdf))
- COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Conciliación censal 1985 – 2005. Colombia. Estimación de la mortalidad 1985 – 2005. Bogotá D.C.: DANE, 2007.
- COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estudios demográficos del DANE revelan que la población colombiana entre el 2005 y 2010 crecerá a una tasa media anual de 1.18%, lo que significa que al terminar el quinquenio Colombia tendrá una población de 45.508.205. Comunicado de prensa. [En línea] [7 octubre de 2009] Disponible en: (<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QTsZt09Fv14J:www.dane.gov.co/files/BoletinProyecciones.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEEESiDHQ8rfdnx6was3ZRgGXbmorVN9MleQznL9tFfxAwPNaulOrYqQ92IDYIkDvh7qjh5F2SjtpV9mOTQzkwOA2CI8c1JrPipV7RL2cY9oc35oXy4kC8j9SkHlr16Net-3tukyl&sig=AHIEtbSXMM8fEdlXUfCQDFdO5L0aGPHcGw>)
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Hacia el mejoramiento de los sistemas de registro civil y estadísticas vitales. Seminarios Regionales, síntesis. Colombia, noviembre - diciembre 1995. Bogotá: Imprenta Nacional, 1996.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Hacia la modernización de los sistemas de registro civil y estadísticas vitales. Memorias de Seminario Interinstitucional, Colombia 1997. Bogotá: Impreso DANE, 1997.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Historia de la estadística en Colombia. Bogotá, D.E., 1978. Primera edición. Bogotá, D.E.: Impreso en la División de Edición del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 1978.

- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Manual para el diligenciamiento de los certificados de estadísticas vitales en los pueblos indígenas. Bogotá: Impreso DANE, 2006.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA; MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. La mortalidad materna y perinatal en Colombia en los albores del siglo XXI. Bogotá D.C.: DANE; 2006.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Resolución 0761 de 1998. Por la cual se adopta la Décima Revisión CIE-10, para codificar mortalidad. Bogotá D.C.: El Departamento, 1998.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Documento Conpes Social 91. Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio - 2015. Bogotá, 2005.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Mortalidad materna. Bogotá: Quebecor Impreandes, 1999.
- COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. La mortalidad en Colombia. Volumen V: niveles ajustados de mortalidad por secciones del país 1973 – 1985, y análisis de causas por sexo y edad 1979 – 1981. Bogotá: Imprenta del INS, 1986.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Circular conjunta 81 (13, noviembre, 2007). Por medio de la cual se informa a los ajustes de los certificados de nacido vivo y defunción como parte del mejoramiento tecnológico. Bogotá D.C.: El Ministerio y el Departamento, 2007.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo VIII: Gestión de Datos. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Circular Externa 0018 (18, febrero, 2004). Lineamientos para la formulación y ejecución de los planes estratégicos y operativos del PAB 2004 – 2007 y de los recursos asignados para salud pública. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2004.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3039 (10, agosto, 2007). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2007.

- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3518 (9, octubre, 2006). Por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2006.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL y ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Indicadores básicos 2007. Situación de salud en Colombia. Bogotá D.C., 2008.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 1446 (8, mayo, 2006). Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoria del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2006. no. 46271.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1747 (12, octubre, 1995). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 141 de 1994, referente a la distribución de los recursos del Fondo Nacional de Regalías. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1995. no. 42049.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1171 (28, abril, 1997). Por el cual se reglamentan los artículos 50, 51 de la Ley 23 de 1981. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1997. no. 43033.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1562 (22, junio, 1984). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VII y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1984.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Ley 9 (24, enero, 1979). Por el cual se dictan medidas sanitarias. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1979.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1346 (5, mayo, 1997). Por la cual se adopta el Manual de Principios y Procedimientos del sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales y los formatos únicos para la expedición de los certificados de nacido vivo y de defunción. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1997.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1995 (8, julio, 1999). Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1999. no. 43655.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 2542 (2, julio, 1998). Por la cual se reglamenta el Sistema Integral de Información para el Sistema General de Seguridad Social en Salud – SIIS. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1998.

- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 2546 (2, julio, 1998). Por la cual se determinan los datos mínimos, las responsabilidades y los flujos de la información de prestaciones de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1998. no. 43342.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 3114 (5, agosto, 1998). Por la cual se crean los Comités de Estadísticas Vitales en las Direcciones Territoriales de Salud. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1998.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 3374 (27, diciembre, 2000). Por la cual se reglamentan los datos básicos que deben reportar los prestadores de servicios de salud y las entidades administradoras de planes de beneficios sobre los servicios de salud prestados. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2000.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8430 (4, octubre, 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1993.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. El arte de los riesgos profesionales una perspectiva crítica. 1ª edición. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. 2002.
- COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 2118 (29, diciembre, 1992). Por el cual se reestructura el Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Bogotá D.C.: La Presidencia, 1992.
- COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2666 (14, octubre, 1953). Por el cual se crea el Departamento Administrativo de Estadística Nacional. Bogotá D.C.: La Presidencia, 1953.
- COLOMBIA. REGISTRADURIA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL. Ley 92 (26, mayo, 1938). Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre registro civil y cementerios. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1938. no. 23.803.
- COLOMBIA. SECRETARIA DE SALUD DE BOGOTÁ. Calidad y cobertura del subsistema de estadísticas vitales sobre mortalidad materna. Bogotá, 2002. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2006. vol. 11, no. 1, p. 2-19.
- CONTRERAS, Josué. Estructura de datos. [En línea]. [1 julio de 2011] disponible en ([http://www.telefericodelmundo.org/josuecontreras/Clases/Josu%E9\\_Contreras\\_El\\_Dato.pdf](http://www.telefericodelmundo.org/josuecontreras/Clases/Josu%E9_Contreras_El_Dato.pdf)).

- CORDOBA, Claudia. Asimetría de información en el mercado de salud en Colombia. En: Investigación en enfermería: imagen y desarrollo. 2005. vol. 7, no. 1 y 2, p. 48-59.
- COUTINHO, Sonia. Mortalidade neonatal em cinco maternidades da cidade do Recife, 1994. Recife: Fundo das Nações Unidas para a infância; 1996.
- CRUZ, Luis. Medición de la mortalidad por medio de una red de atención primaria en salud. En: Acta Médica. 1990. vol. 21, no. 1, p. 7-14.
- CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Causas múltiples de muerte. Cuba, 1996.
- CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Calidad de la certificación médica de la defunción. Cuba, 1991.
- CURB, J David, *et al.* Nosological coding of cause of death. En: American Journal of Epidemiology. 1983. vol. 118, no. 1, p. 122-128.
- DE LA VEGA, Iván. Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de investigación y desarrollo. Washington D.C. Banco Interamericano de Desarrollo. [En línea] [17 septiembre de 2009] Disponible en: (<http://docs.politicasci.net/documents/Doc%2006%20%20capacitacion%20de%20la%20vega.pdf>)
- DEBROCK, Caroline, *et al.* Estimation of the prevalence of epilepsy in the Benin region of Zinvié using the capture recapture method. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 330-335.
- DI BONITO, L, *et al.* Comparison between diagnoses on death certificates and autopsies reports in Trieste: gynecological cancers. En: IARC scientific publications. 1991. vol. 112. p. 63-71.
- DIALLO, Diadier, *et al.* Comparison of two methods for assessing child mortality in areas without comprehensive registration systems. En: Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 1996. vol. 90, no. 6, p. 610-613.
- DURRUTHY, Odalys, *et al.* Del certificado de defunción al protocolo de necropsias: causas básicas de muerte. En: Revista Archivo Médico de Camagüey. 2011. vol. 15, no. 3, p. 542-552.
- EVANS, P y ALBERMAN, E. Certified cause of death in children and young adults with cerebral palsy. En: Archives of Disease in Childhood. 1991. vol. 66, no. 3, p. 325-329.

- FORADORI, Arnaldo. El error en medicina, la tormenta perfecta. En: Revista chilena de pediatría. 2006. vol. 77, no. 4, p. 337-340.
- FUHRMAN, Claire, et al. Deaths from chronic obstructive pulmonary disease deaths in France, 1979-2002: a multiple-cause analysis. En: Thorax. 2006. vol. 61, no. 11, p. 930-934.
- FURKAWA, Tatiane; SANTO, Augusto y MATHIAS, Thais. Multiple causes of death related to cerebrovascular diseases in state of Parana, Brazil. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 2011. vol. 14, no. 2, p. 231-239.
- GÁLVEZ, R; RODRÍGUEZ, R y LÓPEZ, R. Sistemas de información sanitaria. En: GIL, Piedrola. Medicina preventiva y salud pública. 9ª edición. Barcelona: Masson – Salvat. 1991.
- GARCÍA, José, et al. Sub-registro de mortalidad materna en el Municipio de Maracaibo. En: Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. 2000. vol. 60, no 3, p. 175-178.
- GITTELSON, Alan y SENNING, John. Studies on the reliability of vital and health records. I. Comparisons of cause of death and hospital record diagnoses. En: American Journal of Public Health. 1979. vol. 69, no. 7, p. 680-689.
- GOURBIN, Catherine y MASUY-STROOBANT, Godelieve. Registration of vital data: are live births and stillbirths comparable all over Europe? Legal definitions and vital registration data processing. En: Bulletin of the World Health Organization. 1995. vol. 73, no. 4, p. 449-460.
- GUERRA, César. Calidad y medición de sistemas de información. [En línea] [17 septiembre de 2009] disponible en: (<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/cmsi/trabajos/Cesar%20Guerra.pdf>).
- HANSELL, Anna; WALK, J y SORIANO, Joan. What do chronic obstructive pulmonary disease patients die from? A multiple cause coding analysis. En: European Respiratory Journal. 2003. vol. 22, no. 5, p. 809–814.
- HANZLICK, Randy. Principles for including or excluding “mechanisms” of death when writing cause of death statements. En: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 1997. vol. 121, no. 4, p. 377-380.

- HERNÁNDEZ, Arnulfo. Características de calidad de datos de los almacenes de datos. [En línea] [17 septiembre de 2009] Disponible en: (<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/cmsi/trabajos/Arnulfo%20Hernandez.pdf>).
- HERNANDEZ, Roberto; FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Tercera edición. México: McGraw Hill, 2003.
- HERRERA, Nelson, *et al.* Representaciones sociales de la relación médico paciente en médicos y pacientes en Bogotá, Colombia. En: Revista de Salud Pública. 2010. vol. 12, no 3, p. 343-355.
- HOLLINGSWORTH, Thomas Henry. Demografía histórica. Como utilizar las fuentes de la historia para construirla. México: Fondo de Cultura Económica, 1983.
- HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Capture–recapture methods in epidemiology: methods and limitations. En: Epidemiological Review. 1995. vol. 17, no. 2, p. 243–264.
- HOOK, Ernest y REGAL, Ronald. Recommendations for presentation and evaluation of capture–recapture estimates in epidemiology. En: Journal of Clinical Epidemiology 1999. vol. 52, no. 10, p. 917–926.
- INTERNATIONAL WORKING GROUP FOR DISEASE MONITORING AND FORECASTING. Capture–recapture and multiple record systems estimation I: history and theoretical development. International Working Group for Disease Monitoring and Forecasting. En: American Journal of Epidemiology. 1995. vol. 142, no. 10, p. 1047–1058.
- ISRAEL, Robert; ROSENBERG, Harry y CURTIN, Lester. Analytical potential for multiple cause of death data. En: American Journal of Epidemiology. 1986. vol. 124 no. 2. p. 161-179.
- IVES, Diane, *et al.* Agreement between nosologist and cardiovascular health study review of deaths: implications of coding differences. En: Journal of the American Geriatrics Society 2009. vol. 57, no. 1, p. 133-139.
- JAMES, George; PATTON, Robert y HESLIN, Sandra. Accuracy of cause of death statements on death certificates. En: Public Health Reports. 1955. vol. 70, no. 1, p. 39-51.
- JEWKES, Rachel y WOOD, Katharine. Competing discourses of vital registration and personhood: perspectives from rural South Africa. En: Social Science & Medicine. 1998. vol. 46, no. 8, p. 1043-1056.

- JIMÉNEZ, Arturo; LEYVA, Rodolfo y BACARDI, Monserrat. Errores en la certificación de las muertes por cáncer y limitaciones para la interpretación del sitio de origen. En: Salud Pública de México. 1993. vol. 35, no. 5, p. 487-493.
- JOHANSSON, Lars. Great differences in the selection of the underlying cause of death: a coding comparison in the Nordic-Baltic region. En: Meeting of heads of WHO collaborating centers for the family of international classifications (21-27, october: Bethesda, MD). Bethesda: 2001. WHO/GPE/CAS/C/01.17.
- JOHNSON, Hope, *et al.* Estimating the distribution of causes of death among children age 1–59 months in high mortality countries with incomplete death certification. En: International Journal of Epidemiology. 2010. vol. 39, no.4, p. 1103–1114.
- JORDÁN, Fernando. La informática jurídica (teoría y práctica). 2ª edición. Bogotá: Editora Guadalupe, 1985.
- JORDAN, J y BASS, M. Error in death certificate completion in a teaching hospital. En: Clinical & Investigative Medicine. 1993. vol. 16, no. 4, p. 249-255.
- KATSAKIORI, Paraskevi, *et al.* Errors in death certificates in a rural area of Greece. En: Rural and Remote Health. 2007. vol. 7, no. 4, p. 822.
- KEIRSE, M. Perinatal mortality rates do not contain what they purport to contain. En: Lancet. 1984. vol. 1, no. 8387, p. 1166-1169.
- KELSON, M y FAREBROTHER, M. The effect of inaccuracies in death certification and coding practices in the European Economic Community (EEC) on international cancer mortality statistics. En: International Journal of Epidemiology. 1987. vol. 16, no. 3, p. 411–414.
- KHOSRAVI, Ardeshir, *et al.* Impact of misclassification on measures of cardiovascular disease mortality in the Islamic Republic of Iran: a cross-sectional study. En: Bulletin of the World Health Organization. 2008. vol. 86, no. 9, p. 688-696.
- KIRBY, Russell. The coding of underlying cause of death from fetal death certificates; issues and policy considerations. En: American Journal of Public Health. 1993. vol. 83, no. 8, p. 1088-1091.
- KIRCHER, Tobias y ANDERSON, Robert. Cause of death. Proper completion of the death certificate. En: Journal of the American Medical Association. 1987. vol. 258, no. 3, p. 349-352.

- KIRCHER, Tobias; NELSON, Judith y BURDO Harold. The autopsy as a measure of accuracy of death certificate. En: *New England Journal of Medicine*. 1985. vol. 313, no. 20, p. 1263-1269.
- KRIPPENDORFF Klaus. Content analysis: an introduction to its methodology. Beverly Hills: Sage, 1980. En: COFFEY Amanda y ATKINSON Paul. *Encontrar el sentido de los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación*. Primera edición (en español). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 2003.
- LAKKIREDDY, Dhanunjaya, *et al.* Death certificate completion: how well are physicians trained and are cardiovascular causes overstated? En: *American Journal of Medicine*. 2004. vol. 117, no. 7, p. 492-498.
- LANSKY, Sonia; FRANÇA, Elizabeth y LEAL, Maria. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. En: *Revista de Saúde Pública*. 2002. vol. 36, no. 6, p. 759-772.
- LAPLANCHE, Agnès. Qualité des certificats de décès en cas de décès par cancer en France. En: *Bulletin du cancer*. 1998. vol. 85, no. 11, p. 967-969.
- LAURENTI, Ruy; MELLO, Helena y GOTLIEB, Sabina. Mortalidade segundo causas: considerações sobre a fidedignidade dos dados. En: *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2008. vol. 23, no. 5, p. 349-356.
- LAWN, Joy; MCCARTHY, Brian y RAE ROSS, Susan. *The healthy newborn; a reference manual for program managers*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, Care/CDC Health Initiative, CARE. 2002 p. 1.5
- LEWDEN, C, *et al.* Number of deaths among HIV-infected adults in France in 2000, three-source capture-recapture estimation. En: *Epidemiology and Infection*. 2006. vol. 134, no. 6, p. 1345-1352.
- LILIENTHAL, Abraham. *Fundamentos de Epidemiología*. México: Addison – Wesley Iberoamericana. La Impresora Azteca, S de RL, 1986.
- LLERAS RESTREPO, Carlos. *La estadística nacional: su organización, sus problemas*. Bogotá: Imprenta Nacional, 1938. p. 60 – 74.
- LLOYD, Donald, *et al.* Accuracy of death certificates for coding coronary heart disease as cause of death. En: *Annals of internal medicine*. 1998. vol. 129, no. 12, p. 1020-1026.

- LOPEZ, Alan, *et al* (editors). Global Burden of disease and risk factors. Washington D.C.: The World Bank and Oxford University Press, 2006.
- LOPEZ, Alan, *et al*. Keeping count: births, deaths, and causes of death. En: Lancet. 2007. vol. 370, no. 9601, p. 1744–1746.
- LU, Tsung; LEE, Meng y CHOU, Ming. Accuracy of cause of death coding in Taiwan: types of miscoding and effects on mortality statistics. En: International Journal of Epidemiology. 2000. vol. 29, no. 2, p. 336-343.
- LUMBIGNON, Pisake, *et al*. Why are Thai official perinatal and infant mortality rates so low? En: International Journal of Epidemiology. 1990. vol. 19, no. 4, p. 997-1000.
- MACHADO, Denise y RODRIGUES, Antonio. Completude da informação nas declarações de nascido vivo e nas declarações de óbito neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. En: Cadernos Saúde Pública. 2011. vol. 27, no. 6, p. 1192-1200.
- MACKENBACH, Johan; VAN DUYNE, Willem y KELSON, Marcia. Certification and coding of two underlying causes of death in The Netherlands and other countries of the European Community. En: Journal of Epidemiology & Community Health. 1987. vol. 41, no. 2, p. 156-160.
- MALACARA, Juan. Bases para la investigación biomédica. 1ª edición. México: Distribuidora y Editora Mexicana SA de CV, 1987.
- MANNINO, David, *et al*. Lung cancer deaths in the United States from 1979 to 1992: an analysis using multiple-cause mortality data. En: International Journal of Epidemiology. 1998. vol. 27, no. 2, p. 159-166.
- MANSUR, Antonio, *et al*. Transición epidemiológica de la mortalidad por enfermedades circulatorias en Brasil. En: Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2009. vol. 93, no. 5, p. 496-500.
- MARCONI, Elida, *et al*. Mortalidad en áreas urbanas carenciadas, año 1987, segunda parte – Partidos de Gral. Sarmiento y Moreno (Gran Buenos Aires). En: Cuadernos Médico Sociales. 1992 no. 59. p.27-40.
- MARCONI, Elida, *et al*. Mortalidad en áreas urbanas carenciadas. En: Cuadernos Médico Sociales. 1990. Diciembre, no. 54, p.41-50.
- MATHERS, Colin, *et al*. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. En: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 3, p. 171-177.

- MAUDSLEY, Gillian y WILLIAMS, E. "Inaccuracy" in death certification – where are we now? En: Journal of Public Health Medicine. 1996. vol. 18, no. 1, p. 59-66.
- MAUDSLEY, Gillian y WILLIAMS, E. Death certification by house officers and general practitioners – practice and performance. En: Journal of Public Health Medicine. 1993. vol. 15, no. 2, p. 192-201.
- MAYA, Luciana. Confiabilidade do diabetes mellitus referido como causa de morte: análise comparativa da mortalidade segundo método de causas múltiplas, Niteroi (RJ), 1993 e 2000. Tesis de maestría. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, 2003.
- McCARTHY, Brian, et al. The under-registration of neonatal deaths: Georgia 1974-77. En: American Journal of Public Health. 1980. vol. 70, no. 9, p. 977-982.
- McCARTHY, Daniel, *et al.* Ascertainment corrected rates: applications of capture recapture methods. En: International Journal of Epidemiology. 1993. vol. 22, no. 3, p. 559-565.
- McCRAW-BINS, Affette, et al. Registration of births, stillbirths and infant deaths in Jamaica. En: International Journal of Epidemiology. 1996. vol. 25, no. 4, p. 807-813.
- McHALE, John. El entorno cambiante de la información. Madrid: Editorial Tecnos S.A., 1981.
- MEDINA, Fernando y GALVÁN, Marco. Imputación de datos: teoría y práctica. Serie Estudios estadísticos y prospectivos No. 54. Santiago de Chile: Impreso en Naciones Unidas, 2007.
- MELO, Enirtes; TRAVASSOS, Claudia y CARVALHO, Marilia. Qualidade dos dados sobre óbitos por infarto agudo do miocárdio, Rio de Janeiro. En: Revista de Saúde Pública 2004. vol. 38, no 3, p. 385-391.
- MESSITE, Jacqueline y STELLMAN, Steven. Accuracy of death certificate completion – the need for formalized physician training. En: Journal of the American Medical Association. 1996. vol. 275, no. 10, p. 794-796.
- MIRÓN, José y SÁENZ, M. Eficacia de un seminario informativo en la certificación de causas de muerte. En: Revista Española de Salud Pública. 1995. vol. 69, no. 2, p. 227-232.
- MONTEIRO, Gina; KOIFMAN, Rosalina y KOIFMAN, Sergio. Confiabilidade e validade dos atestados de óbito por neoplasia. I. Confiabilidade da codificação para o

- conjunto das neoplasias no Estado do Rio de Janeiro. En: Cadernos Saúde Pública. 1997. vol. 13, suppl 1, p. 39-52.
- MOREIRO, José. Introducción al estudio de la información y la documentación. 1ª edición. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1998.
  - MORIYAMA, Iwao. Problems in measurement of accuracy of cause of death statistics. En: American Journal of Public Health. 1989. vol. 79, no. 19, p. 1349-1350.
  - MORSE, Steven, et al. Estimation of neonatal outcome and perinatal therapy use. En: Pediatrics. 2000. vol. 105, no. 5, p. 1046-1050.
  - MORTON, Linda, *et al.* Incomplete and inaccurate death certification – the impact in research. En: Journal of Public Health Medicine. 2000. vol. 22, no. 2, p. 133-137.
  - MOY, Claudia, *et al.* Cause specific mortality coding. Method in the collaborative ocular melanoma study coms report 14. En: Controlled Clinical Trials. 2001. vol. 22, no. 3, p. 248-262.
  - MURRAY, C, *et al.* The global burden of disease a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press, 1996.
  - MYERS, Kathryn y FARQUHAR, Donald. Improving the accuracy of death certification. En: Canadian Medical Association Journal. 1998. vol. 158, no. 10, p. 1317-1323.
  - NACIONES UNIDAS. Manual de sistemas y métodos de estadísticas vitales. Volumen I: aspectos jurídicos, institucionales y técnicos. New York: Litho in United Nations. 1992.
  - NACIONES UNIDAS. Principios y recomendaciones para un sistema de estadísticas vitales. New York: Litho in United Nations, 1974.
  - NAGHAVI, Moshen, *et al.* Algorithms for enhancing public health utility of National causes of death data. En: Populations Health Metrics. 2010. vol. 8, no. 9 doi:10.1186/1478-7954-8-9
  - NIGENDA, Gustavo y LANGER Ana. Métodos cualitativos para la investigación en salud pública. Situación actual y perspectivas. En: MERCADO, Francisco; GASTALDO, Denise y CALDERON, Carlos. (Compiladores). Paradigmas y diseños de la investigación cualitativa en salud. Una antología iberoamericana. Primera edición. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 2002.

- NJAINE, Kathie, *et al.* A produção da (des)informação sobre violência: análise de uma prática discriminatória. En: Cadernos Saúde Pública. 1997. vol. 13, no 3, p. 405-414.
- NOGUEIRA, Luciana, *et al.* Confiabilidade e validade das declarações de óbito por câncer de boca no município de Teresina, Piauí, Brasil, no período de 2004 e 2005. En: Cadernos Saúde Pública. 2009. vol. 25, no. 2, p. 366-374.
- NOLTE, Ellen y MCKEE, Martin. Measuring the health of nations: Updating an earlier analysis. En: Health Affairs. 2008. vol. 27, no. 1, p. 58-71.
- NOWELS, David. Completing and signing the death certificate. En: American Family Physician. 2004. vol. 70, no. 9, p. 1813-1818.
- NUNES, Jacira, *et al.* Confiabilidade e validade das declarações de óbitos por câncer de útero no município de Belém, Pará, Brasil. En: Cadernos Saúde Pública. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1262-1268.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Mortalidad infantil un indicador para la gestión local. Análisis de la mortalidad infantil de la provincia de Buenos Aires en 1998. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 2000.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Plan de acción regional para la capacitación de recursos humanos. Clasificación Internacional de Enfermedades – CIE. En: 3a Reunión del Comité Regional Asesor sobre Estadísticas de Salud (11-13, agosto: Washington, D.C.). Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C., 2009.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995 vol. 2.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión. Washington, DC: OPS, 1995 vol. 1.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. De datos básicos a índices compuestos: una revisión del análisis de mortalidad. En: Boletín Epidemiológico. 2002. vol. 23, no. 4, p. 1-6.

- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Implantación de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10). En: Boletín Epidemiológico. 1997. vol. 18, no. 1, p. 1-4.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. La salud en las Américas. Edición 2003. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 2003.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos 2006, Washington D.C.: OPS/OMS; 2006.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Sobre la estimación de tasas de mortalidad para países de la región de las Américas. En: Boletín Epidemiológico. 2003. vol. 24, no. 4, p. 1-6.
- OYUELA, Raquel y MARIN, Amparo. Aspectos legales del registro civil de nacimiento y defunción. En: Boletín Epidemiológico Distrital. 2003. vol. 8, no. 5-6, p. 7-10.
- PABÓN, Aurelio y RUIZ, Magda. La mortalidad en Colombia. Volumen V: niveles ajustados de mortalidad por secciones del país 1973-1985 y análisis de causas por sexo y edad 1979-1981. Bogotá: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. 1986.
- PARKIN, D, et al. Comparability and quality control in cancer registration. En: IARC technical report no. 19. Lyon: IARC, WHO/IARC, 1994.
- PEDROSA, Linda, *et al.* Análise da qualidade da informação sobre causa básica de óbitos neonatais registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade: um estudo para Maceió, Alagoas, Brasil, 2001-2002. En: Cadernos Saúde Pública. 2007. vol. 23, no. 10, p. 2385-2395.
- PERCY, Constance, STANEK Edward y GLOECKLER, Lynn. Accuracy of cancer death certificates and its effects on cancer mortality statistics. En: American Journal of Public Health. 1981. vol. 71, no. 3, p. 242-250.
- PERCY, D y DOLMAN, A. Comparison of the coding of death certificates related to cancer in seven countries. En: Public Health Reports. 1978. vol. 93, no. 4, p. 335-350.
- PIPER, Joyce, et al. Validation of 1989 Tennessee birth certificates using maternal and newborn hospital records. En: American Journal of Epidemiology. 1993 vol. 137, no. 7, p. 758-768.
- PRITT, Bobbi, *et al.* Death certification errors at an academic institution. En: Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 2005. vol. 129, no. 11, p. 1476-1479.

- PROTTI, Dennis. The application of information science, technology, and management to public health. En: DETELS, Roger, *et al.* Oxford textbook of public health. 4a edition. New York: Oxford University Press, 2004.
- QUEIROZ, Rejane. Validade e confiabilidade das declarações de óbito por câncer de boca no município do Rio de Janeiro. Tesis de Maestría. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, 2002.
- RAO, Chalapati, *et al.* Evaluating National cause of death statistics: principles and application to the case of China. En: Bulletin of the World Health Organization. 2005. vol. 83, no. 8, p. 618-625.
- RAO, Chalapi; BRADSHAW, Debbie y MATHERS, Colin. Improving perinatal registration in developing countries: lessons from sub-Saharan Africa. En: Southern African Journal of Demography. 2004. vol. 9 no. 2, p. 81-99.
- REDELINGS, Matthew; SORVILLO, Frank y SIMON, Paul. A comparison of underlying cause and multiple causes of death. En: Epidemiology. 2006. vol. 17, no. 1, p. 100-103.
- REZENDE, Edna; MACHADO, Ivan y ISHITANI, Lenice. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. En: Cadernos Saúde Pública. 2004. vol. 20, no. 5, p. 1223-1231.
- RIVERA, María y VELÁSQUEZ, Beatriz. Mortalidad del recién nacido pretérmino. En: AHUED, Roberto. Prematurez, un enfoque perinatal. México: Editores de textos mexicanos, 2004.
- RIVERON, Raúl; GRAN ALVAREZ, Miriam y NIETO, María. Mortalidad infantil. Cuba. 1959 – 2001. Cuatro décadas de cambio. En: CUBA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Temas de estadística de salud. Ciudad Habana: Ministerio de Salud Pública, 2002.
- RODRIGUEZ, Gregorio; GIL, Javier y GARCIA, Eduardo. Metodología de la investigación cualitativa. Segunda edición. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999. p 185-186.
- RUIZ, M y CORTÉS M. Evaluación de seminarios sobre criterios internacionales de la certificación médica de las causas de defunción. En: Atención Primaria. 1996. vol. 18, no. 6, p. 324-326.
- RUIZ, Patricia. Propuesta de acción para la mejoría de la calidad de los datos de mortalidad [diapositivas]. 9 diapositivas, color. En: Taller Regional: Prácticas para

- mejorar la calidad de datos de mortalidad y armonización de indicadores del milenio 4 y 5: dos foros de discusión (28 – 29, abril: Lima, Perú). Memorias. Lima, 2010.
- RUZICKA, L y LOPEZ, A. The use of cause-of-death statistics for health situation assessment: National and international experiences. En: World Health Statistics Quarterly. 1990. vol. 43, no. 4, p. 249–258.
  - SANTO, Augusto y PINHEIRO, Celso. Tabulador de causas múltiples de muerte. En: Revista Brasileira de Epidemiologia. 1999. vol. 2, no. 1, p. 90-97.
  - SANTO, Augusto, *et al.* Trends in dermatomyositis and polymyositis related mortality in the state of Sao Paulo, Brazil, 1985-2007: multiple cause of death analysis. En: BMC Public Health 2010. vol. 10. p. 597 doi:10.1186/1471-2458-10-597.
  - SANTO, Augusto. Causas múltiples de muerte: formas de presentación y métodos de análisis. Tesis de doctorado en salud pública. Sao Pablo: Universidad de Sao Pablo, 1988.
  - SANTO, Augusto. Equivalência entre revisões da Classificação Internacional de Doenças: causas de morte. En: Revista de Saúde Pública. 2000. vol. 34, no. 1, p. 21-28.
  - SANTO, Augusto. Mortalidade relacionada à asma, Brasil, 2000: um estudo usando causas múltiples de morte. En: Cadernos Saúde Pública. 2006. vol. 22, no. 1, p. 41-52.
  - SANTO, Augusto. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiples de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2007. vol. 22, no. 3, p. 178-186.
  - SANTO, Augusto. Tendência da mortalidade relacionada a doença de Chagas, Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2006: estudo usando causas múltiples de morte. 2009. En: Revista Panamericana de Salud Pública. 2009. vol. 26, no. 4, p. 299-309.
  - SANTO, Augusto; ESCOBAR, Celso y SILVA, Margarete. Multiple-causes-of-death related to tuberculosis in the state of São Paulo, Brazil, 1998. En: Revista de Saúde Pública 2003. vol. 37, no. 6, p. 714-721.
  - SARDAS, Renato y MANCO, Amabile. Perdas fetais e natimortalidade no municipio de Ribeirão Preto - SP, Brasil, 1991 e 1992. En: Medicina (Ribeirão Preto). 1997. vol. 30, no. 4, p. 508-513.
  - SARINHO, Silvia, *et al.* Mortalidade neonatal em Recife, PE: causas básicas e grau do conhecimento dos neonatologistas acerca do preenchimento das declarações de óbito. En: Pediatria (São Paulo). 2001. vol. 23, no. 4, p. 279-284.

- SAVE THE CHILDREN. The state of the world 'newborns. Washington, DC: Save the Children Fund, 2001.
- SCHNABEL Zoe. The estimation of the total fish population of a lake. En: The American Mathematical Monthly. 1938. vol. 45, no. 6, p. 348-352.
- SEKARD, Chandra; DEMING C y Edwards W. On a method of estimating birth and death rate and the extent of registration. En: Journal of the American Statistical Association. 1949. vol. 44, no. 245, p. 1001-115.
- SIBAI, Abla, *et al.* Inadequacies of death certifications in Beirut: who is responsible? En: Bulletin of the World Health Organization. 2002. vol. 80, no. 7, p. 555-561.
- SILVA, Leticia y RUSSOMANO, Fábio. Sub-registro da mortalidade materna no Rio de Janeiro, Brasil: comparação de dois sistemas de informação. En: Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1996. vol. 120, no. 1, p. 36-43.
- SILVI, John. On the estimation of mortality rates for countries of the Americas. En: Epidemiological Bulletin. 2003. vol. 24, no. 4, p. 1-5.
- SMITH, Ann y HUTCHINS, Grover. Problems with proper completion and accuracy of the cause of death statement. En: Archives of Internal Medicine. 2001. vol. 161, no. 2, p. 277-284.
- SOSA, M. La información: piedra angular de las ciencias médicas. En: OLIVERI, N; SOSA, M y GAMBOA, C. Internet, telemática y salud. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1997.
- STRAUSS, Anselm y CORBIN, Juliet. Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 2002.
- STUQUE, Cleber; CORDEIRO, José y CURY, Patricia. Avaliação dos erros ou falhas de preenchimento dos atestados de óbitos feitos pelos clínicos e pelos patologistas. En: Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial 2003. vol. 39, no. 4, p. 361-364.
- SWIFT, Benjamin y WEST, Kevin. Death certification: an audit of practice entering the 21st century. En: Journal of Clinical Pathology. 2002. vol. 55, p. 275-279.
- SZKLO, Moyses y NIETO, Javier. Epidemiología intermedia, conceptos y aplicaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2003.

- TAMAYO, A. Sistemas de información. 1ª edición. Manizales: Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia, 1998.
- TANGCHAROENSATHIEN, Viroj, *et al.* A critical assessment of mortality statistics in Thailand: potential for improvements. En: Bulletin of the World Health Organization. 2006. vol. 84, no.3, p. 233-238.
- TAUCHER, Érica. Algunos problemas en el análisis de la mortalidad por causas. En: Seminario sobre evolución futura de la mortalidad (1995: Santiago de Chile). CELADE, Universidad de Chile, Escuela de Salud Pública, 1995.
- TILLING, Kate. Capture recapture methods – useful or misleading? En: International Journal of Epidemiology. 2001. vol. 30, no. 1, p. 12-14.
- TOBIAS, Martin y JACKSON, Gary. Avoidable mortality in New Zealand, 1981–97. En: Australian and New Zealand Journal of Public Health. 2001. vol. 25, no. 1, p. 12–20.
- TOME, Patricia, *et al.* Características asociadas al subregistro de muerte en niños del estado de Guerrero, México. En: Salud Pública de México. 1997. vol. 39, no. 6, p. 523-529.
- TRONCOSO, María del Carmen. Mortalidad infantil: revisando un indicador de salud. En: DUARTE, Everardo. Ciencias sociales y salud en la América Latina, tendencias y perspectivas. Montevideo: Organización Panamericana de la Salud. 1986.
- UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. The state of the world's children 1998: focus on nutrition. New York: Oxford University Press. 1998.
- UNITED NATIONS. Handbook on civil registration and vital statistics systems: developing information and communication. Studies in methods, Series F, no. 69. New York: UN Department of Economic and Social Affairs, Statistic Division. 1998.
- UNITY DOW. Birth registration: the “first” right. En: UNICEF. The progress of nations. New York: UNICEF. 1998. p 5-11.
- USAID’s Child Health Research Project and Maternal and Neonatal Health Program. Reducing perinatal and neonatal mortality. Child health research project special report. Report of the meeting, Baltimore, Maryland, may 10-12, 1999. vol. 3 no. 1.
- VALDEZ, Edith; ARROYO, Ernesto y LANDERO, Luis. Concordancia entre el diagnóstico clínico y el patológico por necropsias. En: Salud Pública México 1998. vol. 40, no. 1, p. 32-37.

- VALLONGO Marina y CORDOVÍ Lucas. Error humano y paro cardiaco intraoperatorio ¿Un problema actual? En: Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2010. vol. 9, no. 1, p. 3-13.
- VAN HEST, Rob. Capture-recapture methods in surveillance of tuberculosis and other infectious diseases. Rotterdam: Print Partners Ipskamp, Enschede, 2007.
- VAN HEST, Rob. Use of capture-recapture analysis in data sources. En: Revista de Saúde Pública. 2007. vol. 42, no. 2. p. 377-379.
- VECINO, Andrés. Precisión en el diligenciamiento de los certificados de defunción en el Instituto Nacional de Cancerología, Colombia. En: Revista Colombiana de Cancerología. 2006. vol. 10, no. 3, p. 170-182.
- VERBO, Eugenio, *et al.* Clasificación de documentos xml según criterios de calidad de datos. Conferencia IADIS Ibero-Americana [www/Internet](http://www.IADIS.net) 2007. p 366-370. [En línea] [17 septiembre de 2009] disponible en: ([http://www.iadis.net/dl/final\\_uploads/200713C056.pdf](http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200713C056.pdf)).
- VILLAR, Jesús y PEREZ, Lina. Evaluating an educational intervention to improve the accuracy of death certification among trainees from various specialties. En: BMC Health Services Research. 2007. vol. 7, p. 183 doi:10.1186/1472-6963-7-183.
- WALL, Melanie, *et al.* Factors associated with reporting multiple causes of death. En: BMC Medical Research Methodology 2005. vol. 5, p. 4.
- WANG, Richard y STRONG, Diane. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. En: Journal of Management Information Systems. 1996. vol. 12, no. 4, p. 5-33.
- WEERAMANTHRI, Tarunn y BERESFORD, Bill. Death certification in Western Australian – classification of mayor errors in certificate completion. En: Australian Journal of Public Health. 1992. vol. 16, no. 4, p. 431-434.
- WELTI, Carlos. Demografía. Primera edición. México: Edición PROLAP – IISUMAN. 1997.
- WILKINS, Kathryn, *et al.* Multiple causes of death. En: Health Reports (Statistics Canada). 1997. vol. 9, no. 2, p. 19-29.
- WITTES, Janet. Applications of a multinomial capture–recapture model to epidemiological. data. En: Journal of the American Statistical Association. 1974. vol. 69, no. 345, p. 93–97.

- 
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Revised 1990 estimate of maternal mortality: a new approach by WHO and UNICEF. Geneva: WHO. 1996.
  
  - WORLD HEALTH ORGANIZATION UNITED NATIONS FUND FOR POPULATION ACTIVITIES, UNICEF, WORLD BANK. Reduction of maternal mortality. A joint WHO, UNFPA, UNICEF, WB statement. Geneva: WHO. 1999.