



Calidad en la certificación de mortalidad y natalidad en un hospital universitario en Colombia, 2014*

Quality in the Birth Rate and Mortality Certification at a College Hospital in Colombia, 2014

Qualidade na certificação de mortalidade e natalidade em um hospital universitário em Colômbia, 2014

Fecha de recepción: 25 de enero de 2018. **Fecha de aprobación:** 23 de mayo de 2018. **Fecha de publicación:** 27 de mayo de 2019

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps18-36.ccmn>

Jesús Rodríguez García^a

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: 0000-0003-2316-3374

Ángela Patricia Vega Landaeta

Instituto de Salud Pública, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: 0000-0002-5115-817X

Luis Fernando Jaramillo

Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: 0000-0002-8539-6475

Yesika Fernández Ortiz

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: 0000-0002-3508-8263

Zuly Bibiana Suárez Morales

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: 0000-0001-8699-9617

María Elizabeth Vásquez Candia

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: 0000-0001-9603-8916

Cómo citar este artículo: Rodríguez García J, Vega Landaeta AP, Jaramillo LF, Fernández Ortiz Y, Suárez Morales ZB, Vásquez Candia ME. Calidad en la certificación de mortalidad y natalidad en un hospital universitario en Colombia, 2014. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. 2019;18(36). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps18-36.ccmn>

* Artículo de investigación

^a Autor de correspondencia. Correo electrónico: rodriguez-j@javeriana.edu.co



Resumen

El objetivo de este estudio fue describir y analizar el proceso de certificación de muerte y nacimiento de un hospital docente en Bogotá en el año 2014, tanto en términos de flujo de información como de calidad de la causa de muerte asignada. Se diseñó una metodología para monitorear la calidad y cobertura de las estadísticas de nacimientos y muertes hospitalarias. Durante su práctica de salud pública, diecisiete estudiantes de noveno semestre de Medicina participaron en la recopilación de información sobre 511 registros clínicos de muertes no fatales, excluyendo las muertes por una causa externa que ocurrieron en 2014 (58% de todas las muertes no fatales ocurridas en el hospital ese año). Los estudiantes, previamente entrenados, completaron los certificados de defunción, supervisados por profesores de diferentes especialidades, de acuerdo con el diagnóstico, mediante el acceso a los registros médicos de los fallecidos. La causa básica de muerte asignada después de la revisión se comparó con la causa básica originalmente certificada por médicos del hospital, en el sistema de registro en línea en uso en Colombia: RUAf-ND. Se estimó el acuerdo en la identificación de la causa básica de muerte. Se obtuvo una concordancia bruta del 80% y un acuerdo de Kappa entre el 57% y el 95%, todos superiores, estadísticamente, a cero, al agrupar las causas básicas de muerte por capítulos de la CIE10, con un 6% de códigos inutilizables en las dos bases. Este estudio podría ser replicado en otros hospitales universitarios y así fortalecer la capacitación de estudiantes de medicina en estadísticas vitales mientras se monitorea la calidad del registro de nacimientos y muertes en hospitales docentes.

Palabras clave: estadísticas vitales, certificado de nacimiento, certificado de defunción, causa de muerte, índice Kappa

Abstract

This study aimed to describe and analyze the birth and death certification process in a medicine-teaching hospital in Bogotá during 2014, regarding both the information flow and the quality of the reported death cause. A methodology was designed to monitor the quality and coverage of the birth and death hospital statistics. Seventeen final-year medicine students attending to their public health training took part in the data collection about 511 clinical records of non-fetal deaths, and excluding the deaths due to external causes occurring in 2014, (it accounts for 58% of all non-fetal deaths in the hospital during this year). Being granted access to the medical records of the deceased patients, the duly instructed students completed the death certificate forms and were supervised by different specialist teachers according to the diagnosis. The basic death cause attributed after the supervision was compared to the death cause originally certified by the hospital physicians in the online record system currently used in Colombia: RUAf-ND. The agreement in identifying the basic death cause was estimated and a gross matching of 80% was found, with a Kappa index between 57% and 95%, being all statistically above zero after grouping the basic death causes as per CIE10 chapter, and obtaining 6% of unusable codes in both databases. This study could be replicated in other medicine-teaching hospital in order to strengthen the medical student training in vital statistics while monitoring the quality of the birth and death records in the medicine-teaching hospitals.

Keywords: vital statistics, birth certificate, death certificate, death cause, Kappa index

Resumo

O objetivo deste estudo foi descrever e analisar o processo de certificação de morte e nascimento de um hospital de ensino em Bogotá no 2014, tanto em termos de fluxo de informação quanto de qualidade da causa de morte assignada. Uma metodologia para monitorar a qualidade e cobertura das estatísticas de nascimentos e mortes hospitalares foi desenhada. Durante sua prática de saúde pública, dezessete estudantes de nono semestre de Medicina participaram na coleta de informação sobre 511 registros clínicos de mortes não fatais, excluindo as mortes por causa externa que aconteceram em 2014 (58% de todas as mortes não fatais acontecidas no hospital esse ano). Os discentes, previamente treinados, completaram os certidões de óbito, supervisados por professores de diferentes especialidades, de acordo com o diagnóstico, mediante acesso aos registros médicos dos defuntos. A causa básica de morte assignada após revisão comparou-se com a causa básica originalmente certificada por médicos do hospital, no sistema de registro *online* em uso na Colômbia: RUAf-ND. Estimou-se a concordância na identificação da causa básica de morte. Obtive-se concordância bruta do 80% e um acordo de Kappa entre 57% e 95%, todos superiores, estatisticamente, a zero, ao agrupar as causas básicas de morte por capítulos da CIE10, com 6% de códigos inutilizáveis nas duas bases. Este estudo poderia se replicar em outros hospitais universitários e assim fortalecer a capacitação de estudantes de medicina em estatísticas vitais enquanto monitora a qualidade do registro de nascimentos e mortes em hospitais de ensino.

Palavras chave: estatísticas vitais, certificado de nascimento, certificado de óbito, causa de morte, índice Kappa



Introducción

En Colombia el Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales (SRCEV) es la principal fuente para la producción de las estadísticas vitales. Mediante el Decreto 1260 de 1970 se estableció el Estatuto del Registro del Estado Civil de las personas, y desde entonces los nacimientos y las defunciones quedaron, entre otros hechos vitales, sujetos al registro (1).

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) es el órgano rector del sistema nacional de información estadística (2) y preside la comisión intersectorial de gestión de las estadísticas vitales, creada en el año 2002 como órgano consultivo y asesor con el propósito de fortalecer y mantener el sistema de registro civil y estadísticas vitales (3).

La Registraduría Nacional del Estado Civil tiene a su cargo la organización de las elecciones, su dirección y vigilancia, el registro civil y la identidad de las personas (4).

En 1999 se modificó la fuente de información a partir de la cual se construyen las estadísticas vitales: hasta esa fecha los datos provenían del Registro Civil de Nacimientos y Defunciones, y a partir de ese año se originan directamente de los certificados médicos de nacido vivo y de defunción, cuya información fluye directamente del Ministerio de Salud al DANE.

A partir del año 2008, el Ministerio de Salud inició la implementación de la plataforma RUAF-ND (Registro Único de Afiliados, Modulo nacimientos y Defunciones), con la finalidad de obtener la información de nacimientos y defunciones vía web y en tiempo real. En ese año se establecieron las responsabilidades de implantación de la automatización de los certificados de nacido vivo y de defunción (5).

Si bien la oportunidad en la publicación de las estadísticas vitales anuales ha mejorado en Colombia, debido fundamentalmente a la introducción del sistema RUAF-ND para el registro en línea de los certificados y a la codificación automática de las causas de muerte, aún hasta el año 2015 se tuvo un rezago de dieciocho meses (es decir, los hechos vitales registrados en el 2014 y 2015 fueron publicados como estadística oficial definitiva en junio de 2016 y 2017, respectivamente). A partir del 2016 el rezago se ha logrado disminuir a un año y, consecuentemente, los nacimientos y defunciones registrados en 2016 han sido publicados en enero del 2018.

Con el fin de uniformar la forma de producir los tabulados de mortalidad e incrementar su utilidad para los investigadores de salud pública, desde 1948, en el marco de la Conferencia Internacional para la Sexta Revisión Decenal, se acordó que como causa de defunción se tabulara la causa básica, definida como “(a) la enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la defunción, o (b) las circunstancias del accidente o de la violencia que produjo la lesión fatal”. Con el objeto de asegurar la aplicación uniforme de este principio, la Conferencia de Revisión elaboró el Modelo Internacional de Certificado Médico de la Causa de Defunción (6).

El descenso de la mortalidad por enfermedades infecciosas agudas, el aumento en la edad media al morir y la creciente proporción de defunciones como resultado de afecciones crónicas múltiples ha provocado que cada vez sea más rara la identificación de una sola causa de muerte. Lo anterior, unido a la falta de experiencia y de entrenamientos adecuados de los médicos, hace que se detecten muchos errores en el llenado del certificado de defunción (7-12).

En mayo del 2018 fue publicado un documento, a manera de informe, de un encuentro de nosólogos y expertos de estadísticas vitales, llevado a cabo en la Universidad de Melbourne, sobre la utilización errada de ciertos códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) como causa básica de muerte (13). Sobre algunos de estos códigos ya se había pronunciado la Organización Mundial de la Salud, en 1953, llamándolos “términos indefinidos o inadecuados” (6) y, por primera vez en 1996, Murray y López los calificaron como “códigos basura” (14).

En el encuentro de Melbourne se definió código inútil o basura como cualquier código de CIE que no puede o no debe usarse como causa básica de muerte (por ejemplo, septicemia, senilidad, dolor de cabeza o insuficiencia cardiaca), o que no provee información sobre la posible causa básica (por ejemplo “causas mal definidas”). Además, se explicitó que la CIE contiene una serie de códigos que, si bien pueden ser de utilidad para cumplir algunos propósitos en salud pública (como “el cáncer de sitio mal definido”), no son lo bastante específicos para guiar el diálogo sobre políticas públicas. Estos últimos también se incluyeron entre los códigos inútiles.



En el ámbito latinoamericano se han realizado estudios para evaluar la calidad de la certificación de causa básica de muerte. En el Perú se analizó la calidad de una muestra aleatoria de certificados de defunción registrados en la región peruana Ica durante el año 2007, y se encontró que un 19,7% de los certificados médicos de defunción llenados en un año tenían certificación ilegible y en el 13,8% de los casos la certificación fue incompleta; un 32,1% tenía falta de secuencia, es decir, la causa básica no aparecía iniciando la cadena de causas que llevó a la muerte, y el 17,2% registró un diagnóstico inapropiado o inútil como causa básica de muerte (15).

En otro trabajo peruano, realizado en un hospital de referencia docente del Seguro Social, se encontró, al revisar 287 certificados de defunción correspondientes a los fallecidos en un trimestre del año 2006, que solo 97 (33,8%) fueron considerados como buenos y 128 (44,6%) tuvieron un llenado pésimo o de mala calidad por errores en la secuencia, falta de datos de variables relacionadas, o no coincidencia con la estadística que se envía al Ministerio de Salud (16).

En Argentina se encontró, al analizar la serie de mortalidad 2000-2011, que el porcentaje de defunciones con códigos inútiles era del 25% (17).

En un estudio colombiano, el porcentaje de defunciones con códigos inútiles como causa básica resultó en 15,6% cuando se analizó la base de mortalidad del año 2012 (18).

Por ser los hospitales la fuente que aporta el volumen mayoritario de los nacimientos vivos y defunciones no fetales del país (19,20), se diseñó este trabajo para un hospital universitario con el fin de aportar a la medición periódica de la calidad de las estadísticas vitales, reforzando al mismo tiempo la capacitación de los estudiantes de medicina en esta materia.

Objetivo

Identificar la calidad en la certificación de nacimientos vivos y defunciones no fetales ocurridos en un hospital universitario de Bogotá, mientras se desarrolla la práctica de salud pública de estudiantes de medicina, mediante (a) un análisis de procesos del flujo de información para el registro de estos hechos vitales según actores y actividades como (b) la valoración de la calidad en el registro de los certificados de nacimiento y defunción en el hospital, durante el año 2014.

Metodología

Tipo de estudio

Este es un estudio valorativo, retrospectivo, que tuvo como antecedente inmediato o primera parte el diseño y ejecución de una práctica sobre estadísticas vitales que se incluyó en el año 2016 como parte de la asignatura Salud Pública que se imparte a estudiantes de noveno semestre de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana. La práctica tuvo como escenario el Hospital Universitario San Ignacio HUSI.

En un segundo momento, se diseñó y ejecutó un análisis de procesos para el registro de nacidos vivos y fallecidos no fetales en el HUSI y una valoración de la calidad en el registro de estos hechos vitales en dicho hospital.

Primera parte del estudio: la práctica sobre estadísticas vitales

La práctica se diseñó con la finalidad de capacitar a diecisiete estudiantes de noveno semestre de la carrera de Medicina en el correcto diligenciamiento del certificado de defunción, especialmente el módulo de identificación de la cadena de causas de muerte.

Los estudiantes recibieron seminarios sobre las estadísticas vitales y, como complemento práctico, recogieron información de 511 historias clínicas¹ de fallecidos no fetales en el HUSI durante el año 2014, último año con datos disponibles publicados por el DANE al momento de diseñar este estudio.

Mediante la utilización de un aplicativo computacional, diseñado para la captura de datos requeridos para el llenado del certificado de defunción, los estudiantes registraron los datos que obtuvieron de las historias clínicas de fallecidos a las que accedieron utilizando el sistema computarizado del hospital denominado Sistema Administrativo Hospitalario Integral (SAHI).

Se capacitó a los estudiantes en el llenado del certificado de defunción y se verificó que utilizaran adecuadamente la historia clínica para obtener los elementos que les permitieran diligenciar correctamente el certificado de defunción. Así quedó definida la base de datos de los estudiantes.

En reuniones con los profesores, los estudiantes presentaron los resultados del diligenciamiento del certificado de defunción y describieron la secuencia



de las causas que desencadenaron la muerte de cada paciente estudiado. De la discusión producida se establecieron definitivamente las causas de muerte que quedaron incorporadas a su base de datos.

Segunda parte del estudio: (a) análisis de procesos para el registro de los hechos vitales ocurridos y registrados en el HUSI

Este ejercicio de análisis de procesos se realizó de acuerdo con lo presentado y discutido en el taller de “Análisis de procesos para fortalecer los sistemas de registro civil y estadísticas vitales”, realizado en Bogotá en el año 2017².

El taller forma parte de los esfuerzos de la Fundación Bloomberg y de la Universidad de Melbourne por mejorar los sistemas de registro civil y estadísticas vitales en el mundo (21).

Mediante entrevistas realizadas, fundamentalmente a la jefa del Departamento de Estadística y Archivo del HUSI, se obtuvo información que permitió entender, identificar y describir los flujos que se siguen en el HUSI para el registro de los nacidos vivos y las defunciones no fetales, según actores involucrados en el proceso.

Con la información recolectada se realizó un análisis de los procesos incluidos en este flujo utilizando el mapeo o presentación gráfica de estos para su mejor comprensión; para ello se empleó la herramienta computacional Bizagi Modeler, herramienta de distribución gratuita que permite modelar y documentar procesos de negocio (22).

En el mapeo de procesos se utilizaron los elementos y notaciones que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Elementos utilizados en el mapeo de los procesos según su descripción y notación gráfica

Elemento	Descripción	Notación
Tarea	Es una actividad atómica dentro de un flujo de proceso	
Subproceso	Actividad con detalles internos que han sido modelados utilizando actividades, compuertas, eventos y flujos de secuencia	
Evento de inicio	Indica dónde se inicia un proceso	
Finalización	Indica que el flujo finaliza	

continúa

Elemento	Descripción	Notación
Compuerta exclusiva	Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero solo uno se selecciona	
Compuerta paralela	Se utiliza para crear caminos alternativos sin evaluar condición alguna	
Evento de enlace	Se utiliza para conectar dos secciones del proceso. Pueden emplearse para crear ciclos o evitar líneas de secuencia de flujo largas	
Depósito de datos	Representa información almacenada que se recupera o actualiza y que persistirá más allá del final del proceso	
Flujo de secuencia	Se utiliza para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso	

Fuente: Bizagi Modeler (22)

Segunda parte del estudio: (b) valoración de la calidad en el registro de los hechos vitales ocurridos y registrados en el HUSI

Con este fin fueron examinadas y procesadas (a) la base de datos RUAF-ND de defunciones no fetales del HUSI, (b) la base de datos RUAF-ND de nacimientos vivos del HUSI, (c) la base de datos creada por los estudiantes durante su práctica de salud pública, (d) la base de nacidos vivos y (e) la base de defunciones no fetales ocurridos en HUSI, estas dos últimas publicadas por el DANE; todas las bases correspondientes al año 2014. Se examinaron igualmente el Registro Diario de Nacimientos y el Cuaderno de Certificados de Defunción del HUSI, del mismo año³.

Para facilitar el análisis de la calidad, extemporaneidad y la identificación de problemas en el flujo de los registros de nacido vivo y defunción no fetal, se construyeron las definiciones operativas que se describen a continuación:

- **Número de hechos vitales (nacimiento / defunción) discrepantes con lo publicado por el DANE:** el número que resulta como la diferencia (por exceso o defecto) entre los hechos vitales registrados en el RUAF-ND por HUSI y los publicados por el DANE ocurridos en esa institución, para el mismo año.
- **Hecho vital (nacimiento / defunción) con registro extemporáneo o fuera de plazo:** el hecho vital que, habiendo ocurrido en el HUSI, no es registrado oportunamente en el RUAF-ND (es decir, es registrado después de dieciocho meses de su ocurrencia).

- **Hecho vital (defunción) con registro concordante o no en la causa básica de muerte:** el que registra o no en la base de los estudiantes la misma causa básica de muerte que la reportada en la base RUAF-ND para el mismo fallecido.
- **Hecho vital (defunción) con registro de mala calidad:** el que presenta un código basura o inútil como causa básica de muerte en la base de los estudiantes o en la base RUAF-ND⁴.

Análisis estadístico realizado

Se calculó la concordancia bruta como medida global del grado de acuerdo en el registro de la causa básica de muerte entre los estudiantes de la práctica de Salud Pública y los médicos que diligenciaron el RUAF-ND. Esta concordancia se calculó como el cociente entre el número de muertes en las cuales los estudiantes y médicos coincidieron en registrar la misma causa básica de muerte, dividido por el total de fallecidos estudiados.

Este indicador no permite saber qué parte del resultado obtenido está dada por el acuerdo aleatorio y qué parte corresponde a un real acuerdo entre estos grupos. Por ello, se calculó también el índice de concordancia Kappa, el cual permite medir la concordancia real, más allá de la debida al azar.

Para evaluar el grado de concordancia mediante el índice Kappa, en la identificación de la causa básica de muerte, entre estudiantes y médicos que diligenciaron el RUAF-ND, esta fue agrupada en capítulos de la CIE versión 10 CIE10; a continuación se calculó, mediante el paquete estadístico EPIDAT 4.2⁵, el índice o coeficiente de concordancia Kappa de Cohen.

Mediante el índice Kappa se logró medir la concordancia existente entre estudiantes y médicos que diligenciaron el RUAF-ND al registrar la causa básica de muerte en cada uno de los fallecidos estudiados, por cada capítulo de la CIE10 y globalmente. Para cada Kappa obtenido se identificó si este resultó significativamente superior al valor 0.

A continuación se describen los capítulos de la CIE10 (24), incluyendo los códigos de la CIE10 que abarca cada capítulo:

- Cap. I Infecciones y enfermedades parasitarias (A00-B99)
- Cap. II Neoplasias (C00-D48)
- Cap. III Enfermedades de la sangre, órganos hematopoyéticos y sistema inmune (D50-D89)

- Cap. IV Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (E00-E90)
- Cap. V Trastornos mentales y del comportamiento (F00-F99)
- Cap. VI Enfermedades del sistema nervioso (G00-G99)
- Cap. IX Enfermedades del sistema circulatorio (I00-I99)
- Cap. X Enfermedades del sistema respiratorio (J00-J99)
- Cap. XI Enfermedades del aparato digestivo (K00-K93)
- Cap. XII Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo (L00-L99)
- Cap. XIII Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo (M00-M99)
- Cap. XIV Enfermedades del aparato genitourinario (N00-N99)
- Cap. XVI Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (P00-P96)
- Cap. XVII Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)
- Cap. XIX Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa (S00-T98)

También se evaluó el grado de asociación estadística de factores como el sexo, grupos de edad y capítulos de la CIE10, con la distribución porcentual de fallecidos encontrada entre estudiantes y médicos que registraron el RUAF-ND, empleando para ello una prueba de chi-cuadrado.

En todos los casos se trabajó con un nivel de significación de 0,05. Los resultados se presentan en flujogramas y tablas para su mejor interpretación.

Resultados

Sobre el análisis de procesos

Se identificaron los mismos actores al analizar los flujos para el registro de nacido vivo y defunción no fetal. Los flujogramas son muy similares para los dos hechos vitales, excepto para las actividades que realiza el médico, las cuales, en el flujograma para el registro de la defunción no fetal, presentan algo más de complejidad. A continuación, se describen las actividades de cada actor en cada flujo y se muestran los flujogramas correspondientes.

Registro de nacidos vivos

- a). Médico: luego de atender el nacimiento de un nacido vivo en HUSI, se diligencia, primero, el certificado antecedente de nacido vivo (CANV), en papel, el cual se solicita y recibe del custodio de estos y se entrega

- a los familiares. Seguidamente, consulta la historia clínica del recién nacido (vía SAHI), escribe en ella el número del CANV (el mismo que registrará en el certificado de nacido vivo [CNV], más adelante) y toma los datos necesarios. A continuación, registra en línea el CNV en el registro único de afiliados, modulo nacimientos y defunciones (RUAF-ND), para su recepción por esta vía por parte del DANE.
- b). Custodio CANV: recibe de la Secretaría Distrital de Salud los CANV enumerados de forma única y los va entregando a los médicos cuando se los solicitan, registrando en el Libro de Registro Diario de Nacimientos, la fecha, el número de cada CANV entregado y el nombre del médico que lo recibe.
 - c). Jefe de Estadísticas y Archivo: revisa periódicamente el RUAF-ND y realiza crítica de cada CNV registrado en cuanto a calidad del llenado, cobertura y oportunidad del registro. De ser necesario, solicita ajustes o correcciones al médico.
 - d). Familiares del nacido vivo: reciben del médico el CANV el cual llevan al Registro Civil para que quede así registrado civilmente el nacimiento.
 - e). Secretaría Distrital de Salud: recibe del DANE los CANV y CNV enumerados y los entrega a todas las instituciones prestadoras de salud (IPS) de la ciudad. Hace crítica de los CNV registrados en RUAF-ND y solicita ajustes a los médicos, de ser necesario.
 - f). El Departamento Nacional de Estadísticas (DANE): diseña y entrega a las secretarías departamentales de salud los CANV y CNV (para entregar a aquellas instituciones que aún realizan el registro en papel), enumerados de forma única; recibe los RUAF-ND en línea; hace crítica de los CNV y, de ser necesario, solicita ajustes a los médicos. Una vez recibidos a satisfacción los CNV, el DANE publica un consolidado anual de datos recolectados de todo el país.

En la figura 1 se representa gráficamente el flujo que se identificó para el proceso nacido vivo en HUSI. Este proceso se inicia con el nacimiento del nacido vivo en el hospital y tiene dos momentos de finalización: (a) cuando la familia registra el documento CANV en las oficinas del Registro Civil y (b) cuando el CNV se ingresa al RUAF-ND y este llega al DANE en línea.

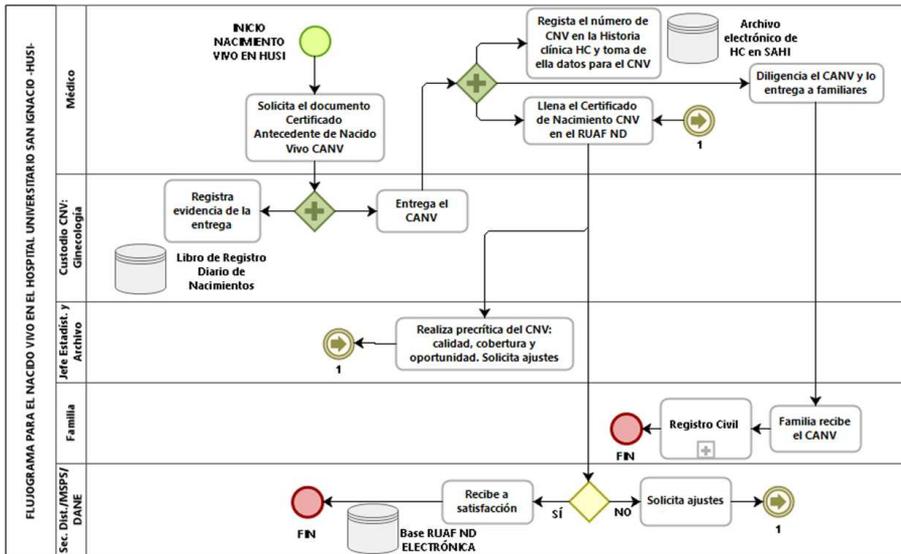


Figura 1. Mapeo del proceso registro del evento nacido vivo según actores y actividades que realizan. Hospital San Ignacio HUSI

Fuente: construcción de los autores con la herramienta Bizagi Modeler

Registro de defunciones no fetales

a). Médico: al ocurrir la defunción no fetal se establece si fue de causa natural o de causa externa; si resulta de causa externa se envía el cuerpo al Instituto Nacional de Medicina Legal (INML) donde, luego de realizar la necropsia médico legal, se establecen las causas del fallecimiento y se diligencia en línea el certificado de defunción (CD). Si la muerte fue natural y sus causas son conocidas, se solicita el certificado de antecedente de defunción (CAD) al custodio de este; una vez recibido y diligenciado en papel, se entrega a los familiares del fallecido. Seguidamente, se consulta la historia clínica del fallecido (vía SAHI), se escribe en ella el número del CAD (el mismo que registrará en el CD más adelante) y se toman los datos necesarios. A continuación, se registra en línea el CD en el RUAF-ND, para su recepción por esta vía por el DANE. Si no se conocen las causas del fallecimiento natural, el médico solicita la necropsia clínica y, si se sospecha que las causas puedan ser de interés de Salud Pública porque puedan comprometer la salud y el bienestar de la comunidad, se envía el cuerpo al patólogo del HUSI. Este, luego de realizar la necropsia clínica, lleva a cabo todas las actividades, ya descritas, que se realizan para una muerte de causas conocidas.



- b). Custodio CAD: recibe de la Secretaría Distrital de Salud los CAD enumerados de forma única y los va entregando a los médicos cuando se los solicitan; registra en el Cuaderno de Certificados de Defunción, la fecha, el número de cada CAD entregado y el nombre del médico que lo recibe.
- c). Jefe de Estadísticas y Archivo: revisa periódicamente el RUAF-ND y realiza crítica de cada CD registrado en cuanto a calidad del llenado, cobertura y oportunidad del registro. De ser necesario, solicita ajustes o correcciones al médico.
- d). Familiares del fallecido: reciben del médico el CAD, el cual llevan al Registro Civil para que quede así registrado civilmente el fallecimiento y recibir la licencia de inhumación.
- e). Secretaría Distrital de Salud: recibe del DANE los CAD y CD enumerados y los entrega a todas las instituciones prestadoras de salud (IPS) de la ciudad. Hace crítica de los CD registrados en RUAF-ND y solicita ajustes a los médicos, de ser necesario.
- f). El DANE: diseña y entrega a las secretarías departamentales de salud los CAD y CD (para entregar a aquellas instituciones que aún realizan el registro en papel), enumerados de forma única; recibe los RUAF-ND en línea; hace crítica de los CD y, de ser necesario, solicita ajustes a los médicos. Una vez recibidos a satisfacción los CD, el DANE codifica las causas de muerte y publica un consolidado anual de datos recolectados de todo el país.

En la figura 2 se representa gráficamente el flujo que se identificó para el proceso de defunción no fetal en HUSI. Este proceso se inicia con el fallecimiento en el hospital y, como en el proceso del nacido vivo, tiene dos momentos de finalización: (a) cuando la familia registra el documento CAD en las oficinas del Registro Civil y (b) cuando el CD se ingresa al RUAF-ND y este llega al DANE en línea.

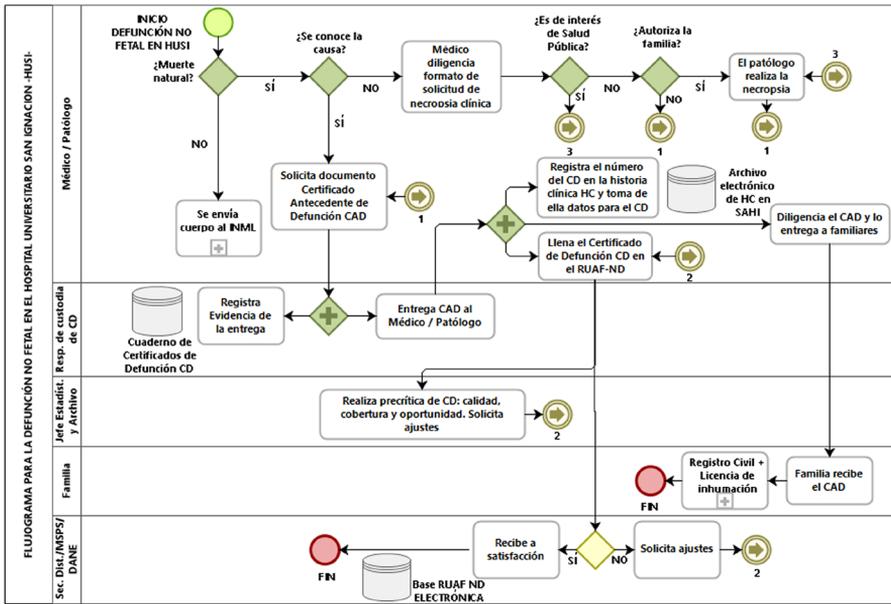


Figura 2. Mapeo del proceso registro del evento defunción no fetal según actores y actividades que realizan. Hospital San Ignacio HUSI

Fuente: construcción de los autores con la herramienta Bizagi Modeler

Comparación con los modelos de flujos diseñados para el país

En el taller de “Análisis de procesos para fortalecer los sistemas de registro civil y estadísticas vitales”, llevado a cabo en Bogotá en el 2017, se construyeron flujogramas como parte del análisis de flujos para el registro de hechos vitales, entre ellos, nacido vivo y defunción no fetal ocurridos en hospitales con sistema de registro en línea RUAF-ND.

Al comparar las figuras 1 y 2 con los flujogramas producidos en dicho taller, se encontró:

- Se han identificado los mismos actores.
- En general, coinciden las actividades que realiza cada actor.
- Los momentos de finalización de flujos también coinciden.



Sobre la valoración de la calidad del registro de los hechos vitales

Discrepancia con el DANE y extemporaneidad en el registro

Se observa que la base DANE (excluyendo los registros de defunciones de causa externa) registra dos defunciones no fetales más que lo consignado en el RUAF-ND del hospital para el año 2014. En cuanto a los nacidos vivos, el número de registros coinciden entre DANE y RUAF-ND del HUSI (véase tabla 2).

Tabla 2. Nacidos vivos y defunciones no fetales (número de registros) según base de registro RUAF-ND y DANE. Hospital San Ignacio HUSI, 2014

Año	Defunciones no fetales registradas		Nacidos vivos registrados	
	RUAF-ND	DANE	RUAF-ND	DANE
2014	877	879	1598	1598

Fuente: cálculo de los autores con las bases de datos DANE y RUAF-ND HUSI 2014

La mayoría de los nacidos vivos y defunciones no fetales se registran en las primeras 48 horas después de la ocurrencia del hecho, las defunciones el 69,8% y los nacimientos el 94,7%. Para el periodo de tiempo fijado entre dos y sesenta días, los nacidos vivos registran un porcentaje de 5,1%, mientras que el registro de defunciones no fetales estuvo en 24,7%. Entre 61 días y 18 meses se registra el 5,4% de las defunciones y el 0,2% de los nacimientos. Ningún nacido vivo se registró de manera extemporánea y una defunción no fetal se registra fuera del plazo establecido (0,1%).

Calidad en el registro de la causa básica de muerte

- Concordancia global o bruta en el registro de la causa básica de muerte. Con respecto a la similitud en el registro de las causas básicas de muerte entre la base de estudiantes y la base RUAF-ND, se encontró una concordancia global o bruta de 0,80.

Esta concordancia no varía de manera estadísticamente significativa entre sexos ($p = 0,61$) ni entre grupos de edad ($p = 0,09$) de los fallecidos; sin embargo, se observa una tendencia a la disminución en la concordancia con la edad (véase tabla 3).

Tabla 3. Fallecidos (número y porcentaje) según concordancia en la causa básica de muerte entre las bases de estudio por sexo y grupos de edad. Hospital universitario San Ignacio HUSI, 2014

Sexo	Concordancia entre RUAF-ND y Estudiantes				Total		Significación
	No concuerdan		Concuerdan		N.º	%	
	N.º	%	N.º	%			
Femenino	48	19%	204	81%	252	100%	p=0,61
Masculino	54	21%	205	79%	259	100%	
Total	102	20%	409	80%	511	100%	
Grupos de edad							
0-14 años	6	13%	41	87%	47	100%	p=0,09
De 15 a 64 años	35	17%	171	83%	206	100%	
De 65 y más años	60	24%	195	76%	255	100%	
Total	101	20%	407	80%	508	100%	

Nota: se excluyen tres fallecidos sin edad.

Fuente: cálculo de los autores con las bases de datos RUAF-ND HUSI 2014 y base—estudiantes— 2014

• Concordancia o índice Kappa

Para este ejercicio se calculó la concordancia según el índice Kappa a partir de la medición del acuerdo en el registro de la causa básica de muerte clasificada en capítulos de la CIE10 (tabla 4).

Tabla 4. Fallecidos (número y porcentaje) e índice Kappa según bases de estudio y capítulos de causas de la CIE10. Hospital universitario San Ignacio HUSI, 2014

Capítulos de la CIE10	Base RUAF-ND													Total		Índice Kappa (p=0,000)*	
	II	IV	VI	IX	X	XI	XIII	XIV	XVI	XVII	XIX	Otros*	No.	%			
I	46	5	1	0	6	2	3	0	0	0	0	0	0	63	12	0,69	
II	8	229	2	0	6	2	1	0	1	0	0	0	0	249	49	0,87	
IV	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	0,72	
VI	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	1	0,75	
IX	4	3	2	1	69	4	1	0	0	0	0	0	0	84	16	0,76	
X	1	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0,68	
XI	1	4	0	0	0	0	21	0	1	0	0	0	0	27	5	0,78	
XIII	2	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	8	2	0,77	
XIV	1	1	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	7	1	0,57	
XVI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	6	1	0,91	
XVII	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	31	0	0	33	6	0,95	
XIX	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	5	1	0,89	
Otros*	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	5	1	0,57	
Total	No.	63	243	13	4	89	18	26	5	7	5	32	4	2	511	100	0,80
%		12	48	3	1	17	4	5	1	1	1	6	1	0	100		

*Nota: otros corresponde al número de fallecidos con causas básicas de muertes que quedaron incluidas en los capítulos III, V o XII de la CIE10.

Fuente: cálculo de los autores con las bases de datos RUAF-ND-HUSI 2014 y base—estudiantes— 2014



En la tabla 4 se presentan los resultados de la medición de concordancia mediante este índice. En ella se muestran los casos de fallecidos para los cuales los estudiantes y médicos que diligenciaron el RUAF-ND coinciden en el registro de la causa básica clasificada en capítulos de la CIE10 (diagonal de la tabla —celdas en color gris—).

La suma de las proporciones de los valores de la diagonal de la tabla resulta en la concordancia observada, que para este trabajo resultó en 0,86. Al tener en cuenta el resto de las celdas, considerando que todas son independientes entre sí, se obtiene la concordancia esperada o aleatoria, que resultó en este ejercicio de 0,28. Al relacionar estas dos concordancias en la fórmula del índice Kappa (25) se obtiene este, que en este caso se estimó en un 0,80 como estimación general.

Los índices Kappa resultaron todos superiores, estadísticamente, a 0 ($p = >0,000$) con valores entre 0,57 y 0,95. La concordancia más alta (0,95) se alcanzó para las causas agrupadas en el capítulo XVII de la CIE10 (malformaciones congénitas, deformidades y anormalidades cromosómicas), mientras que, la más baja (0,57), se registró en las causas correspondientes al capítulo XIV (enfermedades del aparato genitourinario).

Las proporciones de muertes según capítulos de la CIE10 resultaron similares entre los estudiantes y médicos ($p = 0,96$); las más altas correspondieron a las agrupadas en el capítulo II (neoplasias) con cifras de 49% y 48%, respectivamente.

- Proporción de códigos inútiles o basura

Otra forma de indagar sobre la calidad de la certificación de causa de muerte fue mediante la identificación del porcentaje de causas básicas que clasificaron como códigos basura o inútiles.

Resultó muy parecido el porcentaje de códigos basura o inútiles registrados en las bases de estudiantes y RUAF (5,9% y 5,7%, respectivamente).

Discusión

La metodología de mapeo y modelado de procesos de registro de hechos vitales que hemos aplicado en este trabajo, se ha empleado con éxito en más de veinte países de África, Asia, América Latina y Oceanía. Esto ha facilitado la colaboración entre los distintos funcionarios de la institución correspondiente y las relacionadas, para identificar fallas y cuellos de botella en el proceso del sistema (26).

La descripción gráfica de los procesos nacido vivo y defunción no fetal muestra flujos continuos desde la ocurrencia del hecho vital en el HUSI, hasta sus dos momentos de finalización, es decir, hasta el registro del documento certificado antecedente en las oficinas del Registro Civil y al ingreso del certificado de nacimiento/defunción al RUAF-ND (véase figuras 1 y 2).

Al comparar con los modelos de flujo nacionales, divulgados y discutidos en el taller de “Análisis de procesos para fortalecer los sistemas de registro civil y estadísticas vitales”, llevado a cabo en Bogotá en marzo del 2017, no se observaron diferencias importantes en los flujogramas: los actores, sus actividades y la terminación de los flujos fueron similares.

Se logra reconocer plenamente el registro individual de cada hecho vital como un subproceso del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales del país.

Se encontró un número de registros mayor en lo publicado por el DANE (tres registros más en el DANE, si se tiene en cuenta que en la base RUAF-ND se registró de manera extemporánea un fallecido que no alcanzó a ser incluido en el registro DANE para el 2014).

Con la información disponible para este trabajo, no fue posible conocer las causas por las que se registraron tres fallecidos de causa natural más en la base DANE que en el RUAF-ND del hospital universitario para el año 2014.

Habitualmente se emplean comités de jueces o expertos clínicos en la adjudicación de causas de muerte; estos expertos utilizan para ello registros clínicos, certificados de defunción y criterios reconocidos internacionalmente para clasificar la causa de la muerte (27-28).

El diseño y ejecución de la práctica de los estudiantes de medicina permitió, en su mayor parte, utilizar la base de datos de los estudiantes como *estándar*



de oro (sustituyendo al comité de adjudicación del estudio) en el contraste y búsqueda de concordancia con la base RUAF-ND. De esta manera, se evaluó la calidad del registro de causa básica de muerte en el RUAF-ND.

El índice Kappa global o ajustado según capítulos de la CIE10 resultó en 0,80; este índice fue mucho mayor al 0,51 alcanzado en un estudio de concordancia realizado en personas de 65 y más años al morir (28).

En el estudio referido (28), la proporción de desacuerdo entre los que tenían más de 85 años al morir resultó significativamente mayor a la estimada en los menores de 70 años. De acuerdo con lo anterior, la tendencia a la disminución en la concordancia bruta con el incremento de la edad, encontrado en nuestro estudio, podría estar asociado con la diferencia en el índice Kappa global encontrado con el estudio referido, pues el 50% de los fallecidos de HUSI estudiados resultaron de menos de 65 años.

La gran mayoría de los índices Kappa calculados para medir la concordancia entre estudiantes y médicos, al registrar las causas básicas de muerte por capítulos de la CIE10, resultaron mayores a 0,60 (12 de 14 posibles), lo cual permite clasificar la fuerza de la concordancia como sustancial o casi perfecta (29).

El porcentaje de códigos basura o inútiles en las dos bases fue del 6%; este porcentaje resultó muy similar al estimado para Finlandia (5,5%), país con el más bajo porcentaje de códigos inútiles en el mundo (23). Según se ha establecido, lo anterior también permite clasificar el registro de la causa básica de muerte en las bases de fallecidos estudiadas como de buena calidad, pues no excede al 15% permisible (30).

Acerca de la práctica realizada con los estudiantes, esta satisface el interés de todos de fortalecer el conocimiento del personal médico en el llenado correcto del certificado de defunción a partir de un ejercicio práctico que, a la presentación y discusión de aspectos teóricos, se le añadió la discusión colectiva de los resultados obtenidos por cada uno, aspecto este muy bien calificado por los estudiantes y médicos que se capacitan en el correcto registro de la causa de muerte (12).

Conclusiones

El proceso de registro del nacido vivo se lleva a cabo en el HUSI, con muy buena oportunidad, sin registros extemporáneos, en su entrada al RUAF-ND.

La defunción no fetal muestra, en general, buen flujo en el proceso de registro, pero no se logra tan buena oportunidad en el registro como en el evento nacido vivo; en el año 2014 presentó un registro extemporáneo.

La calidad en la identificación de la causa básica de muerte resultó muy buena, tanto por la alta concordancia encontrada entre las bases de estudiantes y RUAF-ND, como por el bajo porcentaje de códigos inútiles o basura registrado en estas dos bases.

Limitaciones del estudio

La capacitación de los estudiantes resultó satisfactoria en términos de su buena participación durante toda la práctica y la calidad de los productos entregados. Sin embargo, su evaluación debió ser complementada, como proponen en algunos estudios (31), con un ejercicio de completar un certificado de defunción a partir de una historia de un caso hipotético de muerte, antes y después de la práctica de capacitación. Esto permitiría medir más objetivamente el éxito de la capacitación.

La evaluación de la calidad en la certificación de las causas de muerte no pudo ser realizada con el 100% de las historias clínicas de los fallecidos ocurridos en el año de estudio. Esto se debió a que solo un grupo pequeño de los estudiantes del noveno semestre de Medicina pudo participar en la práctica.

Recomendaciones

El proceso de publicación por parte del DANE de las bases de datos de defunciones no fetales y nacidos vivos ha venido produciéndose, mejorando la oportunidad en el registro definitivo de estos hechos vitales, con disminución gradual del rezago (que ya es de solo un año desde el 2016); lo anterior obliga a mejorar, en el ámbito hospitalario, la oportunidad en el registro RUAF-ND, particularmente de las defunciones no fetales, y así lograr registrar todos

los fallecidos antes de cumplir un año de la ocurrencia del hecho vital sin registrar eventos extemporáneos.

La capacitación de los estudiantes de la carrera de Medicina en estadísticas vitales, con un componente de práctica en el hospital y de discusión colectiva de los resultados muy importante, debe permitir que logren una buena ejercitación en el registro de la cadena de causas que llevan directamente a la muerte.

Las mediciones de concordancia al contrastar los resultados de los estudiantes, retrospectivamente, con los obtenidos por los médicos al diligenciar el registro RUAF-ND, permitirían medir y calificar la calidad en dicho registro.

Capacitaciones como la presentada en este trabajo deberían extenderse al total de estudiantes. Debe ensayarse su replicación en otras facultades de medicina del país.

Finalmente, el análisis de flujos, por actores y actividades de estos, en el registro de los hechos vitales nacido vivo y defunción no fetal, desde su ocurrencia en el hospital hasta el registro civil y estadístico del evento y el mapeo ilustrativo de dichos flujos, permite valorar adecuadamente en qué medida estos flujos funcionan y se integran en el Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales.

Debían, por consiguiente, ser más utilizadas estas herramientas en la valoración de cómo vamos en el registro de estos hechos vitales en el país.

Agradecimientos

Este trabajo no se hubiera podido realizar sin la colaboración recibida de parte de:

- Luz Adriana Carlos Quevedo, jefe del Departamento de Estadística y Archivo del hospital HUSI.
- María Margarita Manrique Andrade, directora de la Oficina de Investigación del HUSI.
- Estudiantes de Medicina, décimo semestre, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, año 2014, que, durante su práctica de salud pública, revisaron las historias clínicas del 58 % de fallecidos en ese año:
 - Alejandro De la Hoz Gómez
 - Andres Felipe Calderón Ardila

- Andrés José Azuero Ordóñez
- Dan Jaim Arreaza Kaufman
- Daniel Alejandro Álvarez Duarte
- David Santiago Calvo Carvajal
- Diego Fernando Buitrago Piza
- Ingrid Paola Chavarro Arenas
- Johana Paola Castellar Díaz
- Juan Camilo Castro Martínez
- Juliana Arenas Hoyos
- Laura Bravo Rey
- Lina Marcela Caicedo Gutiérrez
- María Alejandra Calvachi Ramos
- María Paula Chicué Suárez
- María Sol Acosta Rueda
- Tatiana Carolina Calderón Prieto

Referencias

1. Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1260 de 1970; 1970 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8256>
2. Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1151 de 2000; 2000 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/decreto_1151.pdf
3. Presidencia de la República de Colombia. Decreto 955 de 2002; 2002 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%200955%20DE%202002.pdf
4. Constitución Política de Colombia. Artículo 120; 1991 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
5. Ministerio de la Protección Social. Circular Externa N.º 000064; 2008 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/CIRCULAR%20EXTERNA%20064%20DE%202008.pdf
6. Oficina Sanitaria Panamericana. Certificación médica de causa de defunción. Washington D.C.: Publicaciones Científicas N.º 3; 1953.
7. Pritt B, Hardin NJ, Richmond JA, Shapiro SL. Death certification errors at an academic institution. Arch Pathol Lab Med. 2005;129:1476-9. doi: [10.1043/1543-2165\(2005\)129\[1476:DCEAAA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/1543-2165(2005)129[1476:DCEAAA]2.0.CO;2).
8. Rao C, Yang G, Hu J, Ma J, Xia W, Lopez AD. Validation of cause-of-death statistics in urban China. International Journal of Epidemiology. 2007;36:642-51 doi:[10.1093/ije/dym003](https://doi.org/10.1093/ije/dym003).



9. Aung E, Rao C, Walker S. Teaching cause-of-death certification: lessons from international experience. *Postgrad Med J* 2010;86:143e152. doi:10.1136/pgmj.2009.089821.
10. Pattaraarchachai J, Rao C, Polprasert W, Porapakkham Y, Pao-in W, Noppcha Singwerathum N, Lopez AL. Cause-specific mortality patterns among hospital deaths in Thailand: validating routine death certification. *Population Health Metrics*. 2010;8:12. Disponible en: <http://www.pophealthmetrics.com/content/8/1/12>
11. Walker S, Rampatige R, Wainiqolo I, Aumua A. An accessible method for teaching doctors about death certification. *Health Inf Manag*. 2012;41(1):4-10. doi: 10.1177/183335831204100101.
12. McGivern L, Shulman L, Carney JK, Shapiro S, Bundock E. Death certification errors and the effect on mortality statistics. *Public Health Reports* 2017;132(6):669-75. doi: 10.1177/0033354917736514.
13. University of Melbourne, Bloomberg Philanthropies Data for Health Initiative. Redefining 'garbage codes' for public health policy: Report on the expert group meeting, 27-28 February 2017. CRVS Technical Outcome Series, May 2018. Disponible en: <https://crvsgateway.info/file/5253/276>.
14. Murray CJL, Lopez AD. Estimating causes of death: new methods and global and regional application for 1990. En: Murray CJL, Lopez AD, editores. *Global burden of disease and injury series. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Boston: Harvard School of Public Health, on behalf of the World Health Organization and the World Bank; 1996. p. 117-200.
15. Valdés W, Gutiérrez C, Siura G. Análisis de la calidad de la certificación de defunciones en la región Ica, 2007. *Rev Peru Epidemiol*. 2013; 17(1):01-07.
16. Soto-Cáceres V. Calidad del llenado de los certificados de defunción en un hospital público de Chiclayo, Perú 2006. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2008;25(3): 330-2.
17. Ribotta B, Escanés G. Códigos "poco útiles" en los registros de defunción en Argentina, Chile, Colombia y México (2000-2011). *Revista Electrónica Medicina, Salud y Sociedad*. 2014;5(1):4-17. Disponible en: <http://cienciasdelasaluduv.com/site/>.
18. Rodríguez J, Peñaloza RE, Amaya JL. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: nuevos aspectos metodológicos. *Revista Salud Pública, Universidad Nacional*. 2017;19(2): 235-40. doi: 10.15446/rsap.v19n2.66179.
19. Ministerio de Salud y Protección Social. Informe Nacional de Calidad de la Atención en Salud. 2015 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/informe-nal-calidad-atencion-salud-2015.pdf>

20. DANE. Defunciones por lugar de defunción, 2008-2014. 2017 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: <http://systema74.dane.gov.co/bincol/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=DEFOC08&lang=esp>
21. Bloomberg Data for Health Initiative, University of Melbourne. Enterprise architecture process mapping for strengthening CRVS design. Disponible en: <https://crvsgateway.info/file/5140/179>
22. Bizagi Process Modeler. Guía de usuario. 2013 [citado 2017 dic.]. Disponible en: http://download.bizagi.com/docs/modeler/2511/es/Modeler_manual_del_usuario.pdf.
23. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global burden of disease study 2010, *Lancet*. 2012;380:2095-128. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61728-0
24. World Health Organisation. International statistical classification of diseases and related health problems, tenth revision, volume 1. Ginebra: WHO; 1993.
25. Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*. 1960;20:37-46. doi: 10.1177/001316446002000104
26. Cobos D, Abouzahr C, De Savigny D. The 'Ten CRVS Milestones' framework for understanding civil registration and vital statistics systems. *BMJ Glob Health*. 2018;3:e000673. doi:10.1136/bmjgh-2017-000673.
27. Alperovitch A, Bertrand M, Jouglu E, Vidal JS, Ducimetiere P, Helmer K, et al. Do we really know the cause of death of the very old? Comparison between official mortality statistics and cohort study classification. *European Journal of Epidemiology*. 2009;24(11): 669-75. doi: 10.1007/s10654-009-9383-2.
28. Halanych JH, Shuaib F, Parmar G, Tanikella R, Howard VJ, Roth DL et al. Agreement on cause of death between proxies, death certificates, and clinician adjudicators in the reasons for geographic and racial differences in stroke (Regards) Study. *American Journal of Epidemiology*. 2011;173(11). doi: 10.1093/aje/kwr033.
29. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-74. doi: 10.2307/2529310.
30. Abouzahr C, Mikkelsen L, Rampatige R, López A. Mortality statistics: a tool to improve understanding and quality. School of Population Health, University of Queensland, Working Paper Series, Number 13, 2010. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/2a8a/fbfe615b248ec8af5e5201dbe909fc8ff0f5.pdf>
31. Degani AT, Patel RM, Smith BE, Grimsley E. The effect of student training on accuracy of completion of death certificates. *Med Educ*. 2009;14:17. doi:10.3885/meo.2009.Res00315.



Notas

- 1 Las historias clínicas revisadas correspondieron al 58% del total de historias de fallecidos ocurridos en el hospital en el año 2014 y registrados en el RUAF-ND. El total de historias de fallecidos fue repartido entre los estudiantes y en el tiempo asignado pudieron completar el 58% ya referido.
- 2 Taller realizado en el marco de la Iniciativa de Datos para la Salud de la Fundación Bloomberg (Bloomberg Data for Health Initiative) y la Universidad de Melbourne, con la asistencia de representantes del DANE, Ministerio de Salud y Protección Social, secretarías de salud departamentales, universidades y Registraduría Nacional del Estado Civil. Bogotá, 15-17 de marzo del 2017.
- 3 En estos registros o cuadernos, los responsables de la custodia de los certificados de nacido vivo y defunción no fetal registran la entrega de los certificados, recibidos de la Secretaría de Salud de Bogotá, a cada médico responsable de su diligenciamiento.
- 4 A partir de la descripción de 72 códigos inútiles que aparecen en una publicación de Lozano y colaboradores (23) se identificaron los que fueron registrados como causa básica en la base de estudiantes y en la base de médicos que diligenció el RUAF-ND.
- 5 Programa de libre distribución desarrollado por el Servicio de Epidemiología de la Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade (Xunta de Galicia) con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS) y la Universidad CES de Colombia. Véase <https://www.sergas.gal/Saude-publica>.