

**INSTITUTO DE ESTADÍSTICAS
DE PUERTO RICO**

**INFORME A LA
JUNTA DE DIRECTORES
sobre la
RESOLUCIÓN NÚMERO 2008-001**

Para investigar las posibles razones para los cambios observados en las tasas de mortalidad del 2005 reportadas por el Departamento de Salud de Puerto Rico; para evaluar el efecto de la implantación del *Mortality Medical Data System* en Puerto Rico; y para presentar recomendaciones que promuevan la calidad de las estadísticas de mortalidad, buscando que las mismas sean más exactas, puntuales y oportunas.

3 de mayo de 2009



Autores

Idania Rodríguez, M.S.

Mario Marazzi-Santiago, Ph.D.

Orville Disdier, M.S.

Dirección Física	Calle Quisqueya #57, 2do piso San Juan, Puerto Rico 00917
Dirección postal	PO Box 195484 San Juan, Puerto Rico 00919-5484
Dirección portal cibernético	http://www.estadísticas.gobierno.pr
Correo electrónico	preguntas@estadísticas.gobierno.pr



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
I. Introducción	2
a) Trasfondo de la situación	2
b) Marco legal y administrativo	2
II. Razones para cambios drásticos en estadísticas de mortalidad	5
a) Trasfondo	5
i. Estadísticas de mortalidad.....	5
ii. Certificados de defunción.....	5
iii. Sistemas de clasificación de condiciones y causas de muerte	7
iv. Procedimiento para la determinación de la causa básica de defunción.....	9
v. Proceso de registro de defunciones de Puerto Rico	11
b) Enfoque epidemiológico	12
c) Metodología.....	13
d) Resultados.....	14
i. Causas de muerte con cambios significativos	14
ii. Porcentaje de acuerdo	14
iii. Índice Kappa	16
iv. Tabulaciones exploratorias.....	16
III. Efectos de la implantación del <i>Mortality Medical Data System</i>	22
IV. Recomendaciones	26
V. Conclusiones.....	31
VI. Bibliografía	32

LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS

Figura 1. Las dos partes que aparecen en el certificado de defunción de Puerto Rico	6
Figura 2. Ejemplo de la información que debe ser incluida en un certificado.....	7
Figura 3. Forma de códigos CIE-10.....	8
Figura 4. Ejemplo de codificaciones según el diagnóstico textual.....	9
Figura 5. Ejemplo de una tabla provista por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud	10
Tabla 1. Causas básicas que exhibieron cambios estadísticamente significativos	15
Tabla 2. Porcentaje de acuerdo: varios niveles de agregación	15
Tabla 3. Porcentaje de acuerdo: causas básicas con cambios significativos	15
Tabla 4. Índice de Kappa entre el DS y NCHS	16
Tabla 5. Cambio 2004-2005 en tabulación de causa básica determinada por DS y NCHS.....	17
Tabla 6. Prueba para cambio significativo en tasas de mortalidad.....	17
Tabla 7. Cambio 2004-2005 en tabulación de causa básica bajo la hipótesis	20
Tabla 8. Prueba para cambio significativo en tasas de mortalidad bajo la hipótesis	20
Tabla 9. Porcentaje de acuerdo: Instituto (MMDS) y NCHS.....	25
Tabla 10. Índice de Kappa entre el Instituto (MMDS) y NCHS	25
Tabla 11. Cambio 2004-2005 en tabulación de causa determinada por Instituto y NCHS.....	26
Tabla 12. Prueba para cambio significativo en tasas de mortalidad: Instituto (MMDS)	26
Gráfica 1. Tasas de mortalidad de Puerto Rico (por cada 100,000 habitantes)	3



RESUMEN EJECUTIVO

El Departamento de Salud de Puerto Rico al igual que el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos prepara datos de las muertes ocurridas cada año en Puerto Rico. Aunque históricamente el número de defunciones por causa básica de cada agencia han diferido, estos comenzaron a diferenciarse de manera más notable en el 2005. Estos cambios ocurrieron en ciertas condiciones crónicas, tales como la diabetes y el cáncer, entre otras. A su vez ocurrieron cambios de igual magnitud, pero de dirección opuesta en otras condiciones relacionadas, tales como la neumonía y la septicemia.

Las estadísticas de mortalidad son fundamentales para prevenir enfermedades, salvar vidas, planificar proyectos, establecer políticas públicas y desarrollar estrategias de servicios, tanto en el sector público, como en el sector privado, sean entidades con fines de lucro o sin ellos. Por lo tanto, asegurar la confiabilidad de estas estadísticas es trascendental.

Como resultado, la Junta de Directores del Instituto de Estadísticas de Puerto Rico aprobó una Resolución para que el Instituto, en ejercicio de sus funciones asignadas por Ley, preparara y rindiera un informe para examinar estos cambios. Los resultados más significativos son:

- 1) Según los datos del Departamento de Salud, las tasas de mortalidad de 6 de las primeras 10 causas de muerte en Puerto Rico exhibieron cambios estadísticamente significativos entre el 2004 y 2005, un evento poco común.
- 2) Un error de interpretación del sistema de clasificación en el proceso de codificación de la causa de muerte fue responsable por los cambios significativos reportados por el Departamento en las tasas de mortalidad de varias de estas causas.
- 3) Un porcentaje considerable de las defunciones que ocurren en Puerto Rico se registran muy tardes para ser contabilizadas en las estadísticas del Departamento de Salud.

Se recomienda implantar el *Mortality Medical Data System*, programa de computadoras gratis que codifica y determina la causa de muerte en forma rápida, eficiente y uniforme. Ello representaría ahorros en gastos recurrentes, simplificación del trabajo, reducción en el rezago de estadísticas y mayor confiabilidad, entre otros. De igual modo se recomienda desarrollar el capital humano de los codificadores del Registro Demográfico, adiestrar los médicos en los aspectos estadísticos de su profesión, hacer cambios al Informe de Estadísticas Vitales, revisar el certificado de defunción y automatizar el registro de certificados de defunción, entre otros.



I. INTRODUCCIÓN

a) Tránsito de la situación

El Departamento de Salud de Puerto Rico (DS) al igual que el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos (NCHS, por su sigla en inglés) prepara datos de las muertes ocurridas cada año en Puerto Rico. Aunque históricamente el número de defunciones por causa básica¹ de cada agencia han diferido, estos comenzaron a diferenciarse de manera más notable en el 2005. Estos cambios ocurrieron en ciertas condiciones crónicas, tales como la diabetes y el cáncer, entre otras. A su vez ocurrieron cambios de igual magnitud, pero de dirección opuesta en otras condiciones relacionadas, tales como la neumonía y la septicemia (Gráfica 1). Por ejemplo, entre el 2004 y 2005, el DS reportó una reducción de aproximadamente 300 defunciones causadas por cáncer y un aumento de sobre 400 casos por septicemia, una condición que típicamente se adquiere durante una estadía prolongada en un hospital como la que experimentan los pacientes de cáncer. Estos cambios absolutos en el número de defunciones podrían ser considerados poco significativos si la población a la cual se refieren fuera lo suficientemente grande. Sin embargo, para la población de Puerto Rico dichos cambios representan movimientos significativos en las correspondientes tasas de mortalidad² de ciertas causas. Por ejemplo, la tasa de mortalidad de enfermedades hipertensivas se redujo a casi la mitad, mientras que las tasas de septicemia y neumonía casi se duplicaron. De hecho, este estudio documenta que las tasas de mortalidad de 6 de las primeras 10 causas de muerte reportadas por el DS exhibieron cambios estadísticamente significativos entre el 2004 y 2005. Más aún, datos preliminares no publicados para el 2006 parecen confirmar que estos cambios significativos prevalecen.

b) Marco legal y administrativo

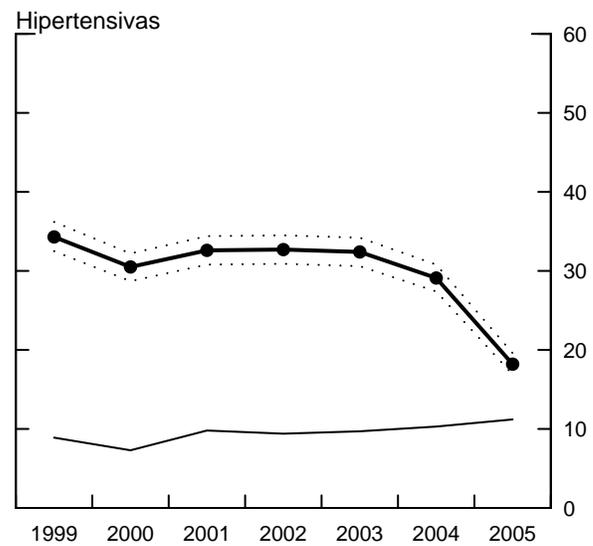
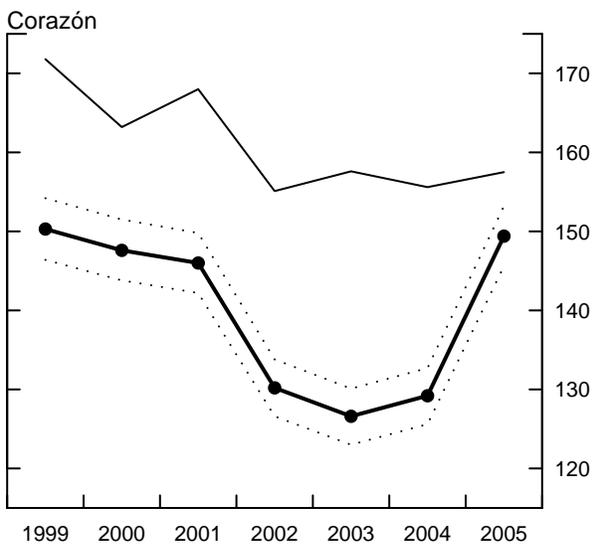
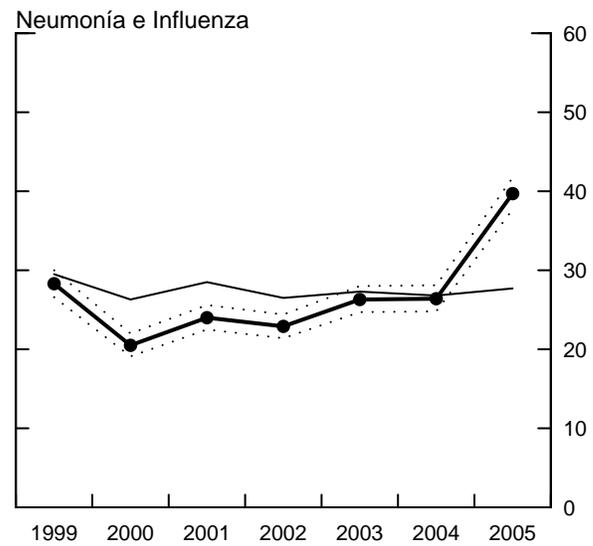
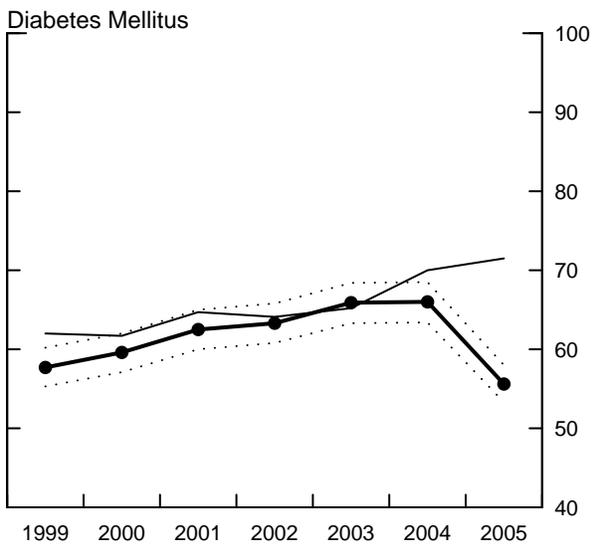
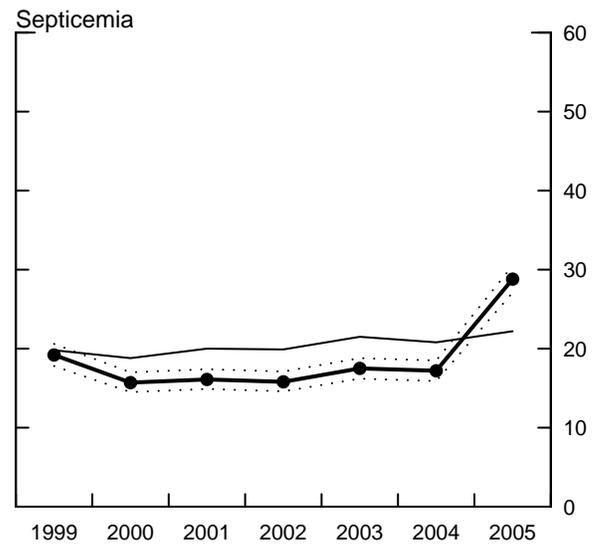
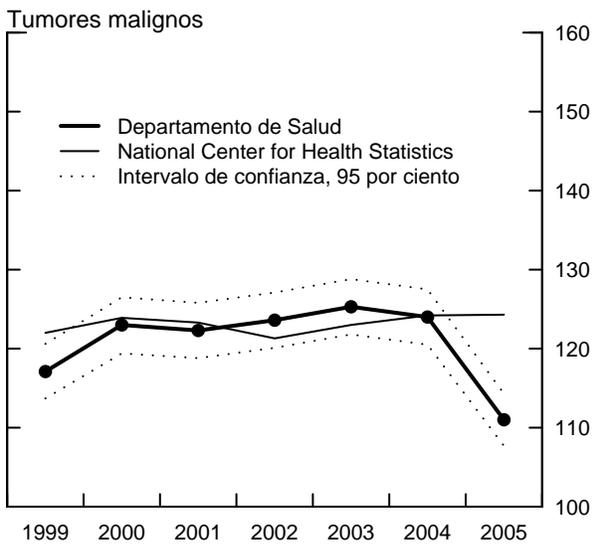
La Ley Núm. 209 del 28 de agosto de 2003, según enmendada, creó el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico con el propósito de promover cambios significativos en los sistemas de recopilación de datos y estadísticas del Gobierno para que estos sean completos, confiables y de rápido y universal acceso. Además, la Ley dispone que el Instituto tiene el poder y el deber

¹ La causa básica es la enfermedad o lesión que da inicio a la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal (Organización Panamericana de la Salud, 2003, p. 30). Esta se debería distinguir de la causa principal que se utiliza para propósitos legales.

² La tasa de mortalidad se calcula dividiendo el total de defunciones entre la población total estimada.



Gráfica 1. Tasas de mortalidad de Puerto Rico (por cada 100,000 habitantes)





de llevar a cabo por sí mismo estudios e investigaciones relacionados con los sistemas de recopilación de datos y estadísticas.

El 8 de agosto de 2008 la Junta de Directores del Instituto de Estadísticas de Puerto Rico aprobó la Resolución Número 2008-001 para examinar los cambios drásticos registrados entre el 2004 y 2005 en las estadísticas de mortalidad de Puerto Rico. Conforme a ello, el Instituto, en ejercicio de sus funciones asignadas por Ley, debe preparar y rendir un informe a su Junta de Directores con tres propósitos³:

- 1) Explicar los cambios drásticos en las estadísticas de mortalidad en Puerto Rico reportados por el Departamento de Salud para el 2005 (Sección II),
- 2) Evaluar el efecto de la implantación del *Mortality Medical Data System*⁴ en Puerto Rico (Sección III) y
- 3) Presentar recomendaciones que promuevan la calidad de las estadísticas de mortalidad, buscando que las mismas sean más exactas, puntuales y oportunas (Sección IV).

³ Las tres secciones restantes de este documento están organizadas para cumplir con estos propósitos.

⁴ Este es un sistema computadorizado para la codificación y clasificación estadística de las causas básicas de muerte.



II. RAZONES PARA CAMBIOS DRÁSTICOS EN ESTADÍSTICAS DE MORTALIDAD

a) Tránsito

i. Estadísticas de mortalidad

Las estadísticas de mortalidad son fundamentales para prevenir enfermedades, salvar vidas, planificar proyectos, establecer políticas públicas y desarrollar estrategias de servicios, tanto en el sector público, como en el sector privado, sean entidades con fines de lucro o sin ellos. Desde la perspectiva epidemiológica, las estadísticas de mortalidad fundamentan la vigilancia del comportamiento de las enfermedades, orientan los programas preventivos y apoyan la evaluación y planificación de los servicios de salud. Esto permite realizar investigaciones epidemiológicas y establecer mecanismos para la prevención y control de los daños y riesgos para la salud.

Las estadísticas de mortalidad se reportan tanto por números absolutos de personas que fallecieron durante un año, como por tasas (número de personas muertas en un año, dividido por la población en la jurisdicción, multiplicado por una constante, típicamente un múltiplo de 10, como por ejemplo 1,000 o 100,000). Las tasas de mortalidad se publican usualmente todos los años en una variedad de desgloses, incluyendo por unidades geográficas⁵. Un desglose fundamental para el análisis de la salud pública es la *causa básica* de muerte. Esta es la enfermedad o lesión que da inicio a la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal (Organización Panamericana de la Salud, 2003, p. 30). La misma se debería distinguir de la *causa principal* que sirve para propósitos legales en un certificado de defunción.

ii. Certificados de defunción

Las estadísticas de mortalidad se recopilan en casi todas partes del mundo mediante un certificado de defunción. La Organización de las Naciones Unidas recomienda marcos jurídicos claros para todos los parámetros y procesos relacionados con los certificados de defunciones (Naciones Unidas, 1998, pág. 2). En Puerto Rico, la Ley Núm. 24 del 22 de abril de 1931, según enmendada, dispone el marco jurídico vigente para estos procesos. Según esta Ley, el Registro Demográfico tiene la responsabilidad de diseñar los certificados que se utilizarán para registrar las defunciones en Puerto Rico. La última revisión del certificado de defunción de Puerto Rico

⁵ Como lo sería por región y municipio.



se llevó a cabo en 1989, cuando se aprobó el formulario oficial del Registro Demográfico, Modelo RD-77 (Apéndice A). Dicho certificado está basado en los estándares internacionales adoptados por la Organización Mundial de Salud para el diseño de los certificados de defunción. Estos requieren que el médico certifique las condiciones y causas que condujeron a la defunción, completando la Parte I y la Parte II de la certificación médica de la muerte: ver pregunta 20 en el certificado.

La Parte I se utiliza para certificar las enfermedades relacionadas con la cadena de acontecimientos que condujeron directamente a la muerte (Organización Panamericana de la Salud, 2003). Esta parte está compuesta por cuatro líneas consecutivas. El médico deberá completar cada enfermedad o condición en un orden muy específico para facilitar su posterior procesamiento estadístico. En la primera línea (línea (a)) se debe indicar la causa inmediata de la muerte, seguida por las otras condiciones antecedentes en las líneas siguientes (b), (c), y (d)⁶. La causa principal para propósitos legales se debe informar en la parte más baja de la secuencia de los eventos (Centers for Disease Control and Prevention, 2005, p. 16). Para cada línea, el certificador también debe anotar a la derecha la cantidad de tiempo durante la cual la persona fallecida exhibió las condiciones anotadas.

La Parte II se utiliza para anotar otras condiciones de salud que pudieron haber contribuido a la defunción, aunque no estuvieran directamente relacionadas con la causa directa de la muerte (Organización Panamericana de la Salud, 2003, p. 30). Esta parte está compuesta por una sola línea.

Figura 1. Las dos partes que aparecen en el certificado de defunción de Puerto Rico

19. AL QUE DECLARO LA MUERTE Completar del 19 a-c únicamente, si el médico que certifica no está disponible el momento de la muerte para certificar la causa.	I. CERTIFICACION MEDICA, (MEDICAL CERTIFICATION) CAUSA INMEDIATA (enfermedad o condición final que llevo a la muerte → a. _____ debido a, o como consecuencia de _____ b. _____ debido a, o como consecuencia de _____ c. _____ debido a, o como consecuencia de _____ d. _____ Indique en orden las condiciones que condujeron a la causa inmediata. ESCRIBA AL FINAL LA CAUSA PRINCIPAL (enfermedad o lesión) que inició los eventos que llevaron la muerte.	19. a. A mi mejor entender la muerte ocurrió en la hora, fecha y lugar arriba indicado Firma: _____ Título: _____	19. b. Número de licencia _____	19. e. Fecha de la Firma Mes: _____ Dia: _____ Año: _____
		Intervalo entre su comienzo y el fallecimiento _____	21. ¿Estuvo la fallecida embarazada en el último año? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	22. Número del Record Médico _____
20. CAUSA DE MUERTE Escriba una sola causa en cada línea (a), (b), (c) y (d). Causa de la muerte no significa a la forma de morir como colapso cardíaco, asfexia, etc. Significa la enfermedad, lesión o complicación que ocasionó la muerte. [] - [] [] [] [] []	II. O las condiciones de importancia que contribuyeron a la muerte pero que no estaban relacionadas con la enfermedad que causó la muerte. _____	23. ¿Se practicó Autopsia? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	24. Institución donde se hizo la autopsia _____	25. Se refirió al fiscal <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Es indispensable que los certificados de defunción se completen adecuadamente El para que los registros de defunciones en Puerto Rico generen estadísticas de mortalidad confiables. La

⁶ Además, es posible anotar más de una condición en una misma línea.



responsabilidad principal para ello recae sobre los médicos y otros profesionales de la salud que laboran en Puerto Rico. Cuando la recopilación no es de calidad, no existe una base confiable para planificar intervenciones en el sector de salud, con la posible consecuencia de la pérdida de vidas. Dada la complejidad del cuerpo humano, es importante que los médicos y otros profesionales de la salud tengan y se tomen el tiempo necesario y adecuado para completar el certificado correctamente y con el mayor detalle posible en especial la certificación médica de la causa de muerte.

Dependiendo de la situación, esto puede tomar bastante tiempo y como ejemplo de ello, presentamos un caso a continuación. La persona que falleció padecía de diabetes; el médico determinó que tuvo un paro cardíaco como consecuencia de neumonía y una insuficiencia respiratoria aguda que le afectaba desde hacía 2 semanas. Hacía 3 semanas había tenido una hemorragia intestinal y tenía deficiencia de vitamina C y desde hacía 7 años, esta persona padecía de hipertensión. Toda esta información debe ser incluida en el certificado según mostrado abajo.

Figura 2. Ejemplo de la información que debe ser incluida en un certificado

19. AL QUE DECLARO LA MUERTE Completar del 19 a-c únicamente, si el médico que certifica no está disponible al momento de la muerte para certificar la causa.	I. CERTIFICACION MEDICA, (MEDICAL CERTIFICATION) CAUSA INMEDIATA (enfermedad o condición final que llevo a la muerte) → a. <u>Paro cardíaco</u> debido a, o como consecuencia de b. <u>Neumonía, Insuficiencia respiratoria aguda</u> debido a, o como consecuencia de c. <u>Hemorragia intestinal, Deficiencia de vitamina C</u> debido a, o como consecuencia de d. <u>Hipertensión primaria</u>	19. a. A mi mejor entender la muerte ocurrió en la hora, fecha y lugar arriba indicado Firma → _____ Título _____	19. b. Número de licencia _____	19. e. Fecha de la Firma Mes Dia Año _____			
				20. CAUSA DE MUERTE Escriba una sola causa en cada línea (a), (b), (c) y (d). Causa de la muerte no significa a la forma de morir como colapso cardíaco, asfexia, etc. Significa la enfermedad lesión o complicación que ocasionó la muerte. Indique en orden las condiciones que condujeron a la causa inmediata. ESCRIBA AL FINAL LA CAUSA PRINCIPAL (enfermedad o lesión) que inició los eventos que llevaron la muerte. Intervalo entre su comienzo y el fallecimiento 1 min. 2 sem. 3 sem. 7 años			21. ¿Estuvo la fallecida embarazada en el último año? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
22. Otras condiciones de importancia que contribuyeron a la muerte pero que no estaban relacionadas con la enfermedad que causó la muerte. <u>Diabetes</u>		23. ¿Se practicó Autopsia? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		24. Institución donde se hizo la autopsia _____		25. Se refirió al fiscal <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

iii. Sistemas de clasificación de condiciones y causas de muerte

Hay una extensa gama de distintas condiciones y causas que han conducido a defunciones en todas partes del mundo a través de diferentes épocas. En Puerto Rico, el Departamento de Salud (DS) reporta las primeras causas de muerte mediante lo que en este estudio llamaremos el “Sistema de 113 causas de muerte” (Departamento de Salud, 2008, p. 141). La versión agregada de este sistema fue diseñada por el NCHS para reportar las primeras causas de muerte de una manera estándar a través de todo Estados Unidos. En este sistema, las causas son codificadas numéricamente desde el 1 hasta el 113.



A su vez, este sistema fue construido combinando categorías y subcategorías de un sistema internacional, conocido con el nombre de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE o ICD, por su sigla en inglés) desarrollado por el Instituto Internacional de Estadísticas desde 1891 (Organización Panamericana de la Salud, 2003). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sido responsable de revisar esta Clasificación desde 1948. La última y décima revisión de la CIE fue aprobada en 1989 por la OMS con la recomendación de entrar en vigor el 1 de enero de 1993 (Ramos Martín-Vegue, Vázquez-Barquero, Herrera Castanedo, López Arenas, Tristán Cabezas, Forero Vizcaíno, Asegurado Ariznavarreta, 2002, p. 116). Estados Unidos, Canadá, partes de Europa y Puerto Rico (a través del DS) comenzaron a utilizar la CIE-10 en 1999. El objetivo de la CIE es agrupar y convertir, para propósitos estadísticos y de manera uniforme, los términos médicos en palabras (según reportados en los certificados de defunción) en códigos alfanuméricos. Este proceso, conocido como la “clasificación y codificación”, facilita el almacenamiento, posterior agrupación y tabulación estadística de estos códigos. Los CIE-10 toman la forma descrita en la Figura 3.

Figura 3. Forma de códigos CIE-10

A 12 . 3
└───┬───┘
Categoría
└───┬───┘
Subcategoría

Las *categorías* de la CIE-10, con sus correspondientes términos diagnósticos, se encuentran ordenadas en capítulos basados en grupos de padecimientos, lesiones o motivos de atención. Estas categorías presentan tres caracteres alfanuméricos, siendo el primero de ellos una letra, seguida de dos números⁷. La mayoría de las categorías están a su vez subdivididas en *subcategorías*. Estas presentan cuatro caracteres alfanuméricos, el primero una letra, seguida de dos números, un punto y finalmente un número adicional. (Ramos Martín-Vegue, Vázquez-Barquero, Herrera Castanedo, 2002, pág. 29). Estas sirven, además, para añadir especificidad o listar subtipos de las condiciones generales identificadas por la categoría a la que pertenecen.^{8,9}

La CIE-10 contiene 21 capítulos, más de 2,000 categorías y 12,400 subcategorías (Gobierno del Estado de México, 2009). Como aparece en la Figura 4, el resultado de la codificación puede ser un código como el K92.2 (hemorragia intestinal), una subcategoría de la CIE, o puede ser un

⁷ Existen categorías con el calificativo de "Otros ..." para procesos menos frecuentes y "No especificadas ...".

⁸ Además, en tres capítulos de la CIE-10, se permite una subclasificación adicional (Ramos Martín-Vegue, Vázquez-Barquero, Herrera Castanedo, 2002, pág. 33).

⁹ Las subcategorías denominadas con un "8" y un "9" se utilizan para propósitos específicos. En particular, un "8" indica que la subcategoría agrupa otras enfermedades o procesos no individualizados y un "9" para patologías no especificadas (Ramos Martín-Vegue, Vázquez-Barquero, Herrera Castanedo, 2002, pág. 30).



cogido como el E54 (deficiencia de vitamina C), una categoría de la CIE. Esta distinción resultará significativa para los resultados de este estudio.

Figura 4. Ejemplo de codificaciones según el diagnóstico textual

19. AL QUE DECLARO LA MUERTE Completar del 19 a-c únicamente, si el médico que certifica no está disponible al momento de la muerte para certificar la causa.	I. CERTIFICACION MEDICA, (MEDICAL CERTIFICATION) CAUSA INMEDIATA (enfermedad o condición final que llevo a la muerte => a.	19. a. A mi mejor entender la muerte ocurrió en la hora, fecha y lugar arriba. Firma ▶ _____ Título _____	CODIFICACIÓN	
20. CAUSA DE MUERTE Escriba una sola causa en cada línea (a), (b), (c) y (d). Causa de la muerte no significa a la forma de morir como colapso cardiaco, asfexia, etc. Significa la enfermedad, lesión o complicación que ocasionó la muerte.	Indique en orden las condiciones que condujeron a la causa inmediata. ESCRIBA AL FINAL LA CAUSA PRINCIPAL (enfermedad o lesión) que inició los eventos que llevaron la muerte.	a. <u>Paro cardiaco</u> <small>debido a, o como consecuencia de</small> b. <u>Neumonía, Insuficiencia respiratoria aguda</u> <small>debido a, o como consecuencia de</small> c. <u>Hemorragia intestinal, Deficiencia de vitamina C</u> <small>debido a, o como consecuencia de</small> d. <u>Hipertensión primaria</u>		I46 J18.9, J96.0 K92.2, E54 I10
II Otras condiciones de importancia que contribuyeron a la muerte pero que no estaban relacionadas con la enfermedad que causó la muerte: <u>Diabetes</u>				E14.9

iv. Procedimiento para la determinación de la causa básica de defunción

Cuando en el certificado se anota solamente una afección, ésta es la que se utiliza como causa básica de la defunción para propósitos de tabulación estadística. Sin embargo, cuando se registra más de una afección, es necesario determinar la causa básica para propósitos estadísticos. Para esto existe un procedimiento internacionalmente acordado, el cual representa una de las tareas de mayor dificultad con la que se enfrentan las oficinas de estadísticas vitales en el mundo debido a la complejidad en las reglas y la estructura de la CIE (National Center for Health Statistics, 2006, p. 20).

La aplicación de estas reglas, además, requiere establecer guías sobre la causalidad entre afecciones. Aunque cada país tiene discreción sobre estas guías, la automatización provista por un programa de computadoras desarrollado en Estados Unidos (a través del NCHS) ha atraído su uso en una variedad de países en los últimos años¹⁰. Conocido como el *Mortality Medical Data System* (MMDS), este sistema codifica y determina la causa básica para miles de defunciones en forma rápida, eficiente y uniforme. Típicamente, el MMDS procesa sobre el 80 por ciento de los casos (National Center for Health Statistics, 2001, p. 12). El otro 20 por ciento es rechazado por el MMDS por ser casos demasiado complejos. Para clasificar las causas de estas defunciones, siempre es necesario contar con un grupo de personas que sepan cómo implementar manualmente el procedimiento para la determinación de la causa básica. En Puerto Rico, estas personas (conocidas como codificadores) utilizan tablas provistas por el NCHS que reproducen el procedimiento del MMDS en formato de tablas de causalidad y

¹⁰ Estos incluyen Inglaterra, Australia, Gales, España (National Center for Health Statistics, 2001). México ha traducido el MMDS y está utilizándolo en una prueba piloto (National Center for Health Statistics, 2006). Países como Suecia, Brasil y Francia han utilizado partes del MMDS (Lars Age Johansson, Gérard Pavillon, 2005).



modificación. Las tablas y los programas que las implementan automáticamente son revisadas anualmente para asegurar se mantengan actualizadas según los nuevos conocimientos médicos y epidemiológicos.¹¹ En la Figura 5 aparece un ejemplo de estas tablas.

Figura 5. Ejemplo de una tabla provista por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud

---	J120	-J22	---	
	A000	-R825		} Estas condiciones podrían causar
M	R826			
	R827	-R892		
M	R893			
	R894	-R961		
	R98	-Y899		

Esta tabla aplica a todas las causas con códigos entre el J12.0 y el J22, (incluyendo neumonía, códigos J12.0 - J18.9). Por lo tanto, esta tabla se utiliza para determinar qué condiciones podrían causar neumonía. En específico, la tabla indica que neumonía podría ser causada por las condiciones con códigos entre el A00.0 y el R82.5, entre el R82.7 y el R89.2, entre el R89.4 y R96.1, y entre el R98 y Y89.9. Para los códigos R82.6 y R89.3, existe una relación causal ambivalente y por eso se le incluye la letra M (*maybe*) al frente de estos.

Las Tablas de causalidad son parte fundamental de la forma en que se emplean las reglas estándares internacionales contenidas en la CIE. Por ejemplo, el primer paso de estas reglas es aplicar lo que se conoce como el Principio General:

Quando en el certificado se registra más de una afección, se debe seleccionar la afección informada en la última línea únicamente si se considera que dicha condición pudiera haber dado lugar a todas las afecciones informadas en las líneas anteriores.

Para esto, es necesario verificar que la causa contenida en la última línea de la Parte I (por ejemplo la línea (d)) pudo haber provocado (según las tablas de causalidad) todas las condiciones que están escritas en las demás líneas arriba (líneas (a), (b) y (c) de la Parte I). Cuando el Principio General no es aplicable, se consideran las Reglas de selección 1, 2 y 3¹². Estas se utilizan para seleccionar la “causa antecedente originaria”. Posteriormente y dependiendo de las circunstancias, se pueden aplicar las Reglas de modificación a esta causa, conocidas como las Reglas A, B, C, D, E y F¹³. Estas Reglas tienen como objeto mejorar la

¹¹ Por lo tanto, para asegurar una clasificación manual confiable es fundamental que el personal asignado a estas tareas participe de adiestramientos anualmente.

¹² Ver Apéndice B.

¹³ Ver Apéndice B.



utilidad y precisión de la información sobre mortalidad (Organización Panamericana de la Salud, 2003, p. 41). El resultado final es la causa básica de muerte.

v. Proceso de registro de defunciones de Puerto Rico

Puerto Rico tiene un sistema centralizado para el registro de eventos vitales. Una vez ocurrida una defunción¹⁴, esta debe ser registrada mediante un certificado de defunción que es completado por un médico, típicamente en un hospital o en el Instituto de Ciencias Forenses. Posteriormente, para completar el proceso un agente funerario debe solicitar del Registro Demográfico (RD) un permiso para disponer de los restos. Para obtenerlo, debe solicitarse a los médicos el certificado de defunción para ser entregado en la oficina regional correspondiente del RD.

Por su parte, dicha oficina regional deberá aceptar el certificado solamente si está lleno en todas sus partes. Luego de aceptarlo y emitir el permiso de enterramiento, el personal de la oficina regional entra la información básica del difunto en el sistema centralizado de computadoras del RD. Este sistema asigna a cada certificado un número de defunción y un número de volumen. Mensualmente los certificados son enviados a la oficina central del RD. Allí, se realiza un proceso de control y revisión en el cual se verifican los informes y los certificados enviados por las oficinas regionales y se organizan por número de defunción.

Posteriormente, se lleva a cabo el proceso de clasificación, codificación y determinación de la causa básica de muerte en la División de Revisión y Codificación del RD. Estos procesos deberán seguir los procedimientos descritos en las secciones anteriores. En Puerto Rico, estos procedimientos se llevan a cabo manualmente. Es decir, en el mismo certificado, se anota el código de cada condición, utilizando un bolígrafo rojo. Luego, se deberán utilizar las reglas estándares internacionales de la CIE para determinar la causa básica para propósitos estadísticos.

Finalmente, el proceso de entrada de datos a los sistemas de información del RD se lleva a cabo en otra sección, llamada la División de Entrada de Datos. Son ellos quienes envían la información a la Oficina de Información y Avances Tecnológicos del DS para ser procesados y entonces producir el Informe de Estadísticas Vitales.

Sin embargo, hace algunos años, la División de Revisión y Codificación del RD fue responsabilizada con una función adicional. Esto consiste específicamente en que el NCHS

¹⁴ Para más información, ver Apéndice C.



contrató al DS para que Puerto Rico envíe periódicamente un archivo electrónico que contenga la información recopilada en todos los certificados de defunción. Este archivo tiene que estar en un formato específico creado por un programa llamado SuperMICAR, el primer programa componente del MMDS. Aunque la División de Entrada de datos entra la información del certificado en los sistemas del RD, la División de Revisión y Codificación se encarga de entrar la información del certificado por segunda ocasión en el SuperMICAR.

En términos generales, el MMDS tiene cuatro programas básicos:

1. SuperMICAR: Usado para la entrada de toda la información, en palabras en inglés, contenida en el certificado de defunción.
2. MICAR 2000: Automáticamente codifica los términos médicos y asigna códigos de la CIE con información de su posición exacta dentro del certificado.
3. ACME: Automáticamente selecciona la causa básica de muerte y aplica el Principio general, las Reglas de selección y las Reglas de modificación de la CIE y las tablas de causalidad desarrolladas por el NCHS.
4. TRANSAX: Genera los datos de las defunciones que permiten el análisis o tabulación estadística de la causa básica y las causas múltiples.

b) Enfoque epidemiológico

Al comienzo del siglo XIX, la mayoría de los países industrializados tenía una tasa de mortalidad anual de casi 30 personas por cada mil habitantes. La misma estaba sujeta a cambios bruscos, como resultado de catástrofes naturales, guerras, epidemias y hambrunas, entre otros. Durante los últimos doscientos años de evolución humana, la tasa de mortalidad de muchos países se ha reducido y estabilizado gradualmente debido a la introducción de mejoras alimenticias y sanitarias, y como consecuencia ha aumentado la esperanza de vida. Por ejemplo, a principios del siglo XX, la tasa de mortalidad anual en estos países se estimaba en 20 personas por cada mil habitantes y durante la segunda mitad del siglo XX llegó a ser menor de 10 personas por cada mil habitantes. Luego esta tasa aumentó levemente debido al envejecimiento de las poblaciones (Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado de España).

En Puerto Rico, la tasa de mortalidad aumentó, entre el 2004 y 2005, de 7.5 a 7.6 por cada mil habitantes, lo cual es compatible con los cambios registrados en otras jurisdicciones, que tienen una estructura de edad relativamente vieja. Sin embargo, al desglosarse las causas básicas de muerte, las tasas de mortalidad exhibieron cambios considerables entre estos dos años.



Típicamente, se esperaría que estos cambios fueran el resultado de alguna alteración en las condiciones epidemiológicas de la población que explicara este fenómeno.

Por ejemplo, un cambio que redujera los factores de riesgo asociados con cáncer y diabetes (tales como una dieta poco saludable, obesidad, falta de actividad física y fumar, entre otros) podría explicar la reducción reportada por el DS en las tasas de mortalidad para estas dos causas básicas entre el 2004 y 2005. Sin embargo, el perfil epidemiológico para Puerto Rico relacionado con estos factores de riesgo no parece favorecer esta hipótesis (Centers for Disease Control and Prevention, 2000-2005).

Otra posible explicación recae sobre la idea de que las tasas de mortalidad pueden estar sujetas a episodios de picos, particularmente para las muertes que son el resultado de una enfermedad infecciosa. Sin embargo, los datos preliminares no publicados para el 2006 confirman que los cambios observados en los datos del DS para el 2005 persisten.

Otras posibles razones epidemiológicas para los cambios en las tasas de mortalidad pueden incluir variaciones en los estándares diagnósticos de las enfermedades (Schneider, 2008), en la calidad de los servicios médicos ofrecidos en los hospitales en Puerto Rico o en la calidad de los médicos que practican en Puerto Rico. Sin embargo, para los años aquí relevantes no se ha encontrado evidencia que sustente estas posibilidades.

Al descartarse los aspectos epidemiológicos como explicación, este estudio consideró otros aspectos no epidemiológicos que pudieran explicar los cambios estadísticamente significativos que se observaron en las tasas de mortalidad de Puerto Rico para el 2005, según las estadísticas vitales publicadas por el DS.

c) Metodología

Para investigar las posibles razones no epidemiológicas que expliquen los cambios significativos en las tasas de mortalidad de Puerto Rico, según reportado por el DS en el 2005, el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico realizó un proyecto en colaboración con el RD, el DS y el NCHS. Esta colaboración se logró mediante la firma de acuerdos interagenciales. En específico, el Instituto de Estadísticas obtuvo bancos de datos detallados de todas las defunciones que ocurrieron para varios años en Puerto Rico, según reportados por el DS y el NCHS.

Con los datos obtenidos, se documentó exhaustivamente la situación y se llevaron a cabo pruebas para detectar cambios estadísticamente significativos, entre el 2004 y el 2005, en las tasas crudas y ajustadas por edad, según los datos obtenidos del DS. Esto se realizó en varios



niveles de agregación: (I) subcategorías en la CIE-10, (II) categorías en la CIE-10, (III) 113 causas de muerte y su versión agregada.

Se integraron las bases de datos del DS y del NCHS y se utilizó el número único de defunción, lo cual nos permitió comparar directamente la causa básica determinada por cada agencia. Se midió el nivel de concordancia entre los datos obtenidos del DS y del NCHS en varios años y a distintos niveles de agregación, para los cuales se utilizaron tanto porcentaje de acuerdo sencillos como el índice de concordancia de Cohen, conocido como el coeficiente de Kappa (Gordis, 2004, p. 89). Este índice mide el grado de acuerdo entre observadores mientras toma en consideración la proporción de concordancia que se esperaría ocurriera de todas formas debido al azar.

Esta parte del estudio combinó varias estrategias metodológicas, incluyendo (1) un análisis de las causas básicas obtenidas mediante la aplicación del MMDS a los datos del certificado de defunción, (2) un análisis de comparación entre las bases del DS y del NCHS mediante la estadística descriptiva (frecuencias y tablas cruzadas), y (3) entrevistas a personal que labora en la determinación de la causa básica de muerte en el Registro Demográfico.

d) Resultados

i. Causas de muerte con cambios significativos

El Apéndice D detalla los resultados de las pruebas estadísticas que se realizaron para detectar los cambios estadísticamente significativos en las tasas de mortalidad. La Tabla 1 (próxima página) resume las causas básicas¹⁵ con cambios estadísticamente significativos entre el 2004 y 2005 a un nivel de confianza de 95 por ciento.¹⁶ De las 9 causas identificadas, 7 están entre las primeras 19 causas de muerte en Puerto Rico.

ii. Porcentaje de acuerdo

Esto permitió estimar el porcentaje de todas las defunciones en las cuales ambas agencias concordaron en la misma causa básica de muerte. Estos porcentajes están resumidos en la Tabla 2 a distintos niveles de agregación. Como se puede observar, a varios niveles de desglose, el porcentaje de acuerdo se redujo entre el 2004 y 2005. Este patrón continúa si se desglosa el porcentaje de acuerdo por las causas básicas en las cuales encontramos cambios significativos

¹⁵ Según definido en la versión más agregada del Sistema de 113 causas.

¹⁶ Se excluyen las causas con una tasa de mortalidad en el 2004 menor de 10 por cada 100,000 habitantes.

**Tabla 1.** Causas básicas que exhibieron cambios estadísticamente significativos

Descripción	Códigos CIE-10
1. Enfermedades del corazón	I00-I09, I11, I13, I20-I51
2. Cáncer	C00-C97
3. Diabetes	E10-E14
4. Enfermedades cerebrovasculares	I60-I69
5. Enfermedades hipertensivas	I10, I12
6. Neumonía e influenza	J10-J18
7. Otras enfermedades del sistema respiratorio (OESR)	J00-J06, J30-J39, J67, J70-J98
8. Septicemia	A40-A41
9. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio (SSHACL)	R00-R99

Tabla 2. Porcentaje de acuerdo: varios niveles de agregación

	2004	2005	Δ
Sistema de 113 causas (agregada)	81	75	-6
Sistema de 113 causas	77	69	-8
Categorías CIE-10	72	62	-10
Subcategorías CIE-10	66	59	-7

Tabla 3. Porcentaje de acuerdo: causas básicas con cambios significativos

Descripción	2004	2005	Δ
Enfermedades del corazón	68	65	-3
Cáncer	93	86	-7
Diabetes	83	72	-12
Enfermedades cerebrovasculares	53	42	-11
Enfermedades hipertensivas	21	19	-2
Neumonía e influenza	66	46	-20
Otras enfermedades del sistema respiratorio (OESR)	29	16	-13
Septicemia	55	36	-19
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio (SSHACL)	16	14	-2
Otros	81	74	-7

Nota: El porcentaje de casos en los cuales hubo acuerdo entre ambas agencias. No es índice de Kappa.



entre el 2004 y el 2005 (Tabla 3). Las reducciones más notables se observaron en neumonía e influenza y septicemia.

iii. Índice Kappa

La Tabla 4 presenta el índice de Kappa¹⁷ que se calculó a distintos niveles de agregación para los años 2000 a 2005. El índice de Kappa se mantuvo constante a todos los niveles de agregación desde el 2000 hasta el 2003. A partir del 2004 hubo una reducción en la concordancia en todos los niveles de agregación, siendo el cambio más notable en el 2005. La reducción en el nivel de concordancia entre el 2004 y 2005 fluctuó entre un 7 y 10 puntos porcentuales.

Tabla 4. Índice de Kappa entre el DS y NCHS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
113 causas agregadas	0.81 (0.0025)	0.82 (0.0024)	0.81 (0.0025)	0.82 (0.0024)	0.79 (0.0025)	0.72 (0.0028)
113 causas	0.76 (0.0026)	0.77 (0.0025)	0.77 (0.0026)	0.78 (0.0025)	0.76 (0.0026)	0.67 (0.0028)
Categorías CIE-10	0.70 (0.0027)	0.71 (0.0027)	0.71 (0.0027)	0.73 (0.0027)	0.71 (0.0027)	0.61 (0.0029)
Subcategorías CIE-10	0.66 (0.0028)	0.68 (0.0028)	0.68 (0.0028)	0.69 (0.0028)	0.65 (0.0028)	0.58 (0.0029)

Nota: El valor que aparece entre paréntesis es el error estándar.

iv. Tabulaciones exploratorias

Se desarrolló una tabla cruzada para cada año en la cual se distribuyó el número de defunciones según las causas básicas de muerte determinadas por el DS y el NCHS¹⁸. La Tabla 5 (próxima página) muestra el cambio en estas tablas cruzadas entre el 2004 y el 2005¹⁹. Por ejemplo, según esta tabla, hubo un aumento de 41 en aquellos casos cuyas defunciones fueron clasificadas por el DS como consecuencia de septicemia y por el NCHS como cáncer. La última fila de esta tabla muestra el cambio en el número de defunciones según la causa básica determinada por el DS, mientras que la última columna muestra el cambio correspondiente determinado por el NCHS. Por ejemplo, el DS reportó una reducción de 485 defunciones por cáncer entre el 2004 y el 2005, mientras que el NCHS reportó un aumento de 23 por esta causa. El propósito de esta sección es explicar las razones para esta discrepancia.

¹⁷ Landis y Koch propusieron unos márgenes para valorar el grado de acuerdo en función del índice Kappa. Se considera un grado de acuerdo moderado a los valores entre 0.4 y 0.6, acuerdo bueno entre 0.6 y 0.8 y un acuerdo muy bueno entre 0.8 y 1 (Molinero, 2001)

¹⁸ Se utilizaron las causas identificadas en la Tabla 1. Las demás se agruparon en la categoría de "Otras".

¹⁹ El Apéndice E incluye las tablas para el 2004 y el 2005.



Tabla 5. Cambio entre 2004 y 2005 en la tabulación de la causa básica determinada por el Departamento de Salud y el National Center for Health Statistics

Causa básica según el NCHS	Causa básica según el Departamento de Salud										Total
	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebro-vascular	Hiper-tensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	
Corazón	238	-39	-23	-60	-176	41	58	42	41	-23	99
Cáncer	68	-402	-5	4	7	71	49	41	66	124	23
Diabetes	156	-4	-334	13	2	31	25	64	38	78	69
Cerebrovascular	57	-1	-4	-291	-159	102	33	45	35	82	-101
Hipertensiva	24	0	-6	-1	-81	23	13	10	22	33	37
Neumonía e influenza	4	2	3	-6	-3	5	13	29	-7	-3	37
OESR	19	-3	4	2	0	18	-56	12	-10	4	-10
Septicemia	22	-4	-5	-3	1	16	19	6	-2	9	59
SSHACL	-10	-10	-4	1	0	-1	7	-1	17	-7	-8
Otros	236	-24	-18	13	-11	218	126	210	53	-372	431
Total	814	-485	-392	-328	-420	524	287	458	253	-75	636

Tabla 6. Prueba para cambio significativo en tasas de mortalidad

	DS		NCHS	
	2004	2005	2004	2005
Corazón	129	149	156	157
Cáncer	124	111	124	124
Diabetes	66	56	70	71
Cerebrovascular	39	31	42	39
Hipertensiva	29	18	10	11
Neumonía e influenza	26	40	27	28
OESR	18	25	10	10
Septicemia	17	29	21	22
SSHACL	16	23	5	4

Nota: El símbolo * indica un cambio estadísticamente significativo a un nivel de confianza de 95 por ciento.



En las tablas cruzadas presentadas en esta sección y en los Apéndices E, F y G, se encuentra una diagonal que está marcada en cajas (encajonada) y sombreada de color gris. Esto indica la cantidad de casos donde existe un acuerdo en la selección de la causa básica de muerte entre el DS y NCHS. La diagonal de la Tabla 5 mide el cambio en el número de defunciones para las cuales el DS y el NCHS estuvieron de acuerdo sobre la causa básica de muerte. Por ejemplo, entre el 2004 y el 2005, se redujeron por 402 defunciones los casos que fueron identificados por ambas agencias como consecuencia del cáncer. Si se compara el aumento en el número total de defunciones (636) con la suma de los números en la diagonal, es claro que hubo un aumento en el número de defunciones en las cuales el DS y el NCHS no concordaban en cuanto a la causa básica de muerte. Al revisar la diagonal, se obtienen las siguientes observaciones:

- 1) El DS reportó reducciones significativas, entre el 2004 y 2005, para las tasas de mortalidad de cáncer, diabetes, enfermedades hipertensivas y enfermedades cerebrovasculares. Estas se deben en parte a una disminución en la cantidad de casos en la que hubo concordancia entre el NCHS y el DS.
- 2) El DS reportó aumentos significativos, entre el 2004 y 2005, en las tasas de mortalidad de septicemia, neumonía e influenza, corazón, y síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio (SSHACL), y otras enfermedades del sistema respiratorio (OESR). Estos aumentos no son causados por un incremento en el número de casos en el cual hubo concordancia entre el NCHS y el Departamento.

Estas observaciones son compatibles con la hipótesis de que un grupo de defunciones, que en el 2004 hubiera sido adjudicado a una de las causas del primer grupo, en su lugar fueron atribuidas en el 2005 a causas en el segundo grupo. Este análisis condujo a estudiar detalladamente las tablas de causalidad que se utilizan en el RD para la selección de la causa de muerte. Para esto, y para conocer el proceso de codificación que realizan, el personal del Instituto se reunió en varias ocasiones con personal del RD. Durante estas visitas, se constató que los codificadores habían aprendido el complicado proceso estadístico de clasificación de enfermedades y causas básicas de muerte observando a sus antecesores. Se observó, además, que los libros que describen las reglas técnicas de selección utilizados por estos son en inglés, lo que podría dificultar su lectura y comprensión.

También se encontró a su vez que aparentemente el RD desconoce la relación entre las categorías y subcategorías en la CIE-10. Para clarificar este punto, tomemos como ejemplo la septicemia, la cual cubre todas las categorías y subcategorías de la CIE-10 que empiezan con A40 y A41. La tabla de causalidad para estas es:



--- A400 -A419 ---
A000 -R825
M R826
R827 -R892
M R893
R894 -R961

Esta tabla indica que todas las categorías y subcategorías entre A00.0 y R82.5 pueden causar septicemia. Esto incluye por ejemplo la categoría de cáncer de la próstata (código C61), la cual no contiene subcategorías por lo cual siempre es codificado como la categoría C61. Sin embargo, el RD no considera esto como una causalidad aceptable, porque entienden que el rango “A000 – R825” (al estar descrito en términos de subcategorías) sólo incluye las subcategorías entre A00.0 y R82.5 y excluye las categorías, como C61, que existen entre A00.0 y R82.5. El resultado es que el RD determina septicemia como causa básica en más casos de lo que se debería y cáncer de próstata en menos casos de lo que se debería.

A partir de esta observación, se desarrolló la hipótesis de que este error de interpretación podría explicar algunos de los cambios significativos en las tasas de mortalidad. Para probar si esta hipótesis es cierta, se identificaron las defunciones con este error que ocurrieron en el 2005^{20,21} y se calcularon las tasas de mortalidad que hubieran prevalecido en el 2005 si a las defunciones identificadas se les hubiera asignado la causa básica de muerte determinada por el MMDS^{22,23}. La Tabla 7 (próxima página) muestra el cambio, entre el 2004 y 2005, que hubiera prevalecido en la tabulación de la causa básica determinada por el DS y el NCHS, cuando se reasignan de esta manera las causas de las defunciones identificadas²⁴. En comparación con la última fila de la Tabla 5, es claro que la hipótesis ayuda a explicar los cambios significativos reportados por el DS entre el 2004 y el 2005.

La Tabla 8 ilustra los resultados de las correspondientes tasas de mortalidad. En comparación con la Tabla 6, concluimos que este error de interpretación del sistema de clasificación en el

²⁰ Para hacer este ejercicio manejable, se enfocó atención en aquellas defunciones clasificadas por el DS con una causa de muerte que exhibió un aumento estadísticamente significativo entre el 2004 y 2005, tales como septicemia, neumonía e influenza, corazón, síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, y otras enfermedades del sistema respiratorio, neumonitis, demencia, reducción de volumen, síndrome de defibrinación, úlcera decúbito, pancreatitis aguda, y nefritis, nefrosis y síndrome nefrótico.

²¹ En específico, se identificaron casos con categorías de la CIE-10 que ocasionan (según las Tablas de causalidad) la causa básica determinada por el DS

²² Para esto, se procesaron los datos de los certificados de defunción por el MMDS en la oficina del Instituto de Estadísticas.

²³ Para aquellos pocos casos que el MMDS no pudo clasificar, se dejó la causa determinada por el DS.

²⁴ El apéndice F incluye las tablas para el 2004 y el 2005.



Tabla 7. Cambio entre 2004 y 2005 en la tabulación de la causa básica bajo la hipótesis

Causa básica según el NCHS	Causa básica según el Departamento de Salud ¹										Total
	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebrovascular	Hipertensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	
Corazón	418	-39	-23	-59	-176	4	4	2	12	-44	99
Cáncer	23	-163	-5	4	7	16	1	-3	25	118	23
Diabetes	88	-4	-125	13	2	4	4	10	9	68	69
Cerebrovascular	4	-1	-4	70	-159	-10	-14	1	-2	14	-101
Hipertensiva	1	0	-6	-1	25	-4	-1	-1	-4	28	37
Neumonía e influenza	-4	2	3	-6	-3	59	-4	6	-13	-3	37
OESR	-2	-3	4	2	1	-6	6	-1	-14	3	-10
Septicemia	20	-4	-5	-3	1	-3	2	50	-5	6	59
SSHACL	-12	-10	-4	1	0	-1	4	-1	22	-7	-8
Otros	88	-24	-17	13	-11	11	26	-12	-33	390	431
Total	624	-246	-182	34	-313	70	28	51	-3	573	636

¹ Se utilizó las causas básicas determinadas por el DS en el 2005 luego de aplicarle la hipótesis.

Tabla 8. Prueba para cambio significativo en tasas de mortalidad bajo la hipótesis

	DS		NCHS	
	2004	2005 ¹	2004	2005
Corazón	129	145	156	157
Cáncer	124	118	124	124
Diabetes	66	62	70	71
Cerebrovascular	39	40	42	39
Hipertensiva	29	22	10	11
Neumonía e influenza	26	28	27	28
OESR	18	19	10	10
Septicemia	17	18	21	22
SSHACL	16	16	5	4

¹ Tasa de mortalidad hipotética obtenida de las causas básicas determinadas por el DS luego de aplicarle la hipótesis.

Nota: El símbolo * indica un cambio estadísticamente significativo a un nivel de confianza de 95 por ciento.



proceso de codificación fue responsable por los cambios significativos reportados por el DS en las tasas de mortalidad de enfermedades cerebrovasculares, de neumonía e influenza, de septicemia, de otras enfermedades del sistema respiratorio, y de síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio.

Para las demás causas, se redujo la magnitud del cambio significativo en sus tasas de mortalidad. Por ejemplo, la tasa de mortalidad por enfermedades hipertensivas, la cual anteriormente mostraba una reducción de casi la mitad entre el 2004 y el 2005, bajo la hipótesis sólo se reduce un cuarto.

Por su parte, las reducciones significativas en las tasas de mortalidad de cáncer y diabetes que persisten en la Tabla 7 se deben en gran medida a una disminución en el número de casos en el cual el DS y el NCHS concordaron. Esto es compatible con la hipótesis desarrollada. Si se considera que la hipótesis fue aplicada solamente a ciertas defunciones y si, además, se toma en cuenta el aumento en las defunciones catalogadas por el DS bajo “Otras” y por NCHS bajo cáncer o diabetes²⁵, entonces se puede especular que al aplicar esta hipótesis a todas las defunciones, aumentaría la concordancia entre el DS y el NCHS²⁶. Ello habría ayudado a disminuir la magnitud de las reducciones que hubiera sido reportado el DS.

Finalmente, destacamos que las tasas de mortalidad de enfermedades del corazón y de las enfermedades hipertensivas reportadas por el DS han mostrado por varios años una discrepancia considerable con las tasas correspondientes que informa el NCHS²⁷. De hecho, el cambio estadísticamente significativo que estas tasas exhibieron, entre el 2004 y 2005, ayudó a cerrar esta brecha (Gráfica 1). Esto se puede ver en la Tabla 7, ya que sobre dos terceras partes del aumento en la tasa de mortalidad por enfermedades del corazón se debe a un aumento en el número de casos en los cuales ambas agencias concordaron.

²⁵ Ver aumento de 118 en defunciones catalogadas bajo “Otras” por el DS y bajo cáncer por el NCHS; y el aumento de 68 en defunciones catalogadas bajo “Otras” por el DS y bajo diabetes por el NCHS.

²⁶ También se debe tomar en consideración que al ser catalogadas como “Otras”, podemos especular que estas defunciones podrían haber sido aquéllas que el MMDS no pudo clasificar, a pesar de haber sido identificadas en la hipótesis.

²⁷ Las enfermedades del corazón e hipertensivas son factores de riesgo de uno al otro, por lo cual hay buenas probabilidades de que ambos aparezcan en un certificado de defunción, lo cual puede facilitar esta discrepancia.



III. EFECTOS DE LA IMPLANTACIÓN DEL *MORTALITY MEDICAL DATA SYSTEM*

En los últimos quince años, los sistemas de registro de defunciones en numerosas jurisdicciones han adoptado una variedad de tecnologías. El *Mortality Medical Data System* (MMDS) desarrollado por el NCHS facilita la entrada de datos de los certificados, la clasificación y codificación de causas de muerte, la determinación de la causa básica de muerte y la preparación de las bases de datos que se usan para tabular y producir estadísticas vitales. La implantación del MMDS en Puerto Rico tendría una variedad de efectos positivos y requeriría una diversidad de cambios.

Ahorros en los gastos recurrentes asociados con la producción de estadísticas de mortalidad

Clasificar, codificar y determinar manualmente la causa básica de muerte para las casi 30,000 defunciones que ocurren en Puerto Rico todos los años implica un gasto gubernamental recurrente considerable. El uso del MMDS²⁸ lograría sustanciales ahorros, pues eliminaría la doble entrada de datos que actualmente ocurre en el RD. Este estudio nos ha llevado a la conclusión de que el DS puede cumplir con sus obligaciones con el NCHS y con la publicación de su *Informe de Estadísticas Vitales* sin tener que llevar a cabo esta doble entrada de datos²⁹.

Simplificación del trabajo de los codificadores

La Sección II de este informe documentó lo complejo que es el proceso de clasificación, codificación y determinación de la causa básica. Además de esto, los codificadores también tienen que entrar la información en el MMDS. Un proceso tan complicado como este está sujeto a errores. La implantación del MMDS simplificaría el trabajo de los codificadores, y permitiría que se enfoquen donde realmente es necesario: la determinación de las causas básicas de muerte de casos complejos rechazados por el MMDS.

Estandarización de la aplicación de las reglas de la CIE

Dado que las reglas de la CIE son tan complejas, es razonable tener la preocupación de que existan situaciones en las cuales dos casos idénticos hayan resultado en causas básicas distintas³⁰. En esa situación sería imposible contar con estadísticas de mortalidad confiables. Implantar el MMDS permitiría estandarizar la aplicación de las reglas.

²⁸ El MMDS está disponible gratuitamente en la Internet. Las computadoras manejadas por los codificadores ya tienen el MMDS instalado.

²⁹ Hacer que los formatos de las bases de datos sean compatibles requiere una programación relativamente sencilla.

³⁰ Figueroa, 2005.



Reducir rezago de estadísticas de mortalidad

Actualmente, las estadísticas de mortalidad son publicadas con un rezago o intervalo de oportunidad³¹ inaceptablemente largo. Por ejemplo, el *Informe de Estadísticas Vitales* del 2005 fue publicado en el 2008, lo que representa un rezago de 3 años. En nuestras reuniones con el personal del RD, nos percatamos de que cada día que pasa los trabajos de clasificación, codificación y determinación de causa básica de muerte se atrasan un poco más.³² La implantación del MMDS en Puerto Rico permitiría reducir dramáticamente el rezago en estas estadísticas, sin imponer grandes costos adicionales.

Mayor comparabilidad de las estadísticas de mortalidad

Este estudio ha demostrado que existen discrepancias entre lo que el DS y el NCHS producen sobre Puerto Rico en relación con las tasas de mortalidad. Como resultado, comparar las estadísticas de mortalidad que publica el DS con las de otras jurisdicciones debe hacerse cautelosamente. La implantación del MMDS, el cual se utiliza en muchas otras jurisdicciones, garantizaría una mayor comparabilidad de las estadísticas.

Mayor confiabilidad en las estadísticas de mortalidad

La implantación del MMDS en Puerto Rico ayudaría a asegurar la confiabilidad de las estadísticas de mortalidad que publica el DS. Para documentar esto, el Instituto utilizó el MMDS para determinar las causas básicas de muerte de las defunciones que ocurrieron en Puerto Rico en el 2004 y 2005. Esto permitió simular las tasas de mortalidad, el porcentaje de acuerdo y el índice de Kappa que hubiera prevalecido si el MMDS hubiera sido implantado en Puerto Rico anteriormente.³³ Este análisis demostró que la implantación del MMDS en Puerto Rico (1) hubiera logrado mayor concordancia con las tasas de mortalidad de Puerto Rico publicadas por el NCHS, y (2) hubiera evitado (casi todos) los cambios estadísticamente significativos en las tasas de mortalidad que llevaron a este estudio (Tablas 9 al 12).

³¹ Ver [Informe de Calendario de Publicación de Estadísticas 2008](#).

³² Esta situación no tan solo afecta las estadísticas de mortalidad, sino también aquellas estadísticas que requieran las estadísticas de mortalidad como referencia. Por ejemplo, los estimados de población anual que lleva a cabo el Negociado del Censo dependen de saber a tiempo el número de defunciones en Puerto Rico.

³³ Cerca del 10 por ciento de los datos para el 2004 y 2005 no pudieron clasificarse por este método por lo cual se procedió a otorgarles como causa principal de muerte las que fueron seleccionadas por el DS.

**Tabla 9.** Porcentaje de acuerdo: Instituto (MMDS) y NCHS

Descripción	2004	2005	Δ
Cáncer	99	99	0
Septicemia	93	93	0
Diabetes	98	98	0
Neumonía e influenza	96	95	-1
Enfermedades del corazón	98	99	1
Enfermedades hipertensivas	97	93	-4
Enfermedades cerebrovasculares	96	96	0
Neumonitis debido a sólidos y líquidos	95	89	-6
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio (SSHACL)	89	89	0
Otras enfermedades del sistema respiratorio (OESR)	86	84	-2
Otros	97	97	0

Nota: El porcentaje de casos en los cuales hubo acuerdo entre ambas agencias. No es índice de Kappa.

Tabla 10. Índice de Kappa entre el Instituto (MMDS) y NCHS

	2004	2005	Δ
113 causas agregadas	0.97	0.97	0.00
113 causas	0.97	0.97	-0.01
Categorías CIE-10	0.96	0.94	-0.02
Subcategorías CIE-10	0.78	0.78	0.00

Cambios considerables en las tasas de mortalidad de ciertas causas básicas

Para ciertas causas básicas, tales como enfermedades del corazón y enfermedades hipertensivas, las tasas de mortalidad reportadas por el DS y por el NCHS han diferido sustancialmente por varios años. Por lo tanto, la implantación del MMDS en Puerto Rico conllevaría un cambio grande para las tasas de mortalidad de estas causas. Por ejemplo, de ser implantado para el 2005 en adelante, esperaríamos una diferencia estadísticamente significativa entre el 2004 y 2005 en estas tasas de mortalidad, que no sería resultado de cambios epidemiológicos, sino metodológicos. Esto se podría evitar implantando el uso del MMDS en las tasas de mortalidad desde 1999 (año en que se implantó la CIE-10 en el DS). De todas formas, esto conllevaría un cambio grande en las tendencias en las tasas de mortalidad de estas causas. Por lo tanto, al implantar el MMDS, sería necesario asegurar que el usuario de los datos esté informado de que las diferencias responden a una revisión metodológica y no a un cambio real en la mortalidad.



Tabla 11. Cambio entre 2004 y 2005 en la tabulación de la causa básica determinada por el Instituto (MMDS) y el National Center for Health Statistics

Causa básica según el NCHS	Causa básica según el Instituto (MMDS)										Total
	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebro-vascular	Hiper-tensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	
Corazón	122	-3	-5	1	-22	4	6	2	1	-7	99
Cáncer	9	-17	-2	2	7	3	0	4	2	15	23
Diabetes	1	1	56	0	-2	0	1	4	-4	12	69
Cerebrovascular	3	0	1	-88	-14	1	2	0	1	-7	-101
Hipertensiva	3	1	-1	3	29	0	1	2	0	-1	37
Neumonía e influenza	-2	1	-1	-1	-1	43	-3	1	0	0	37
OESR	-5	0	-1	0	-1	-3	8	0	0	-8	-10
Septicemia	3	-3	-1	-1	0	-1	1	72	0	-11	59
SSHACL	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	-8
Otros	7	2	3	3	-3	12	23	7	-1	378	431
Total	141	-18	49	-81	-7	59	39	92	-9	371	636

Nota: El Apéndice G incluye las tablas para el 2004 y el 2005.

Tabla 12. Prueba para cambio significativo en tasas de mortalidad: Instituto (MMDS)

	Instituto (MMDS)		NCHS	
	2004	2005	2004	2005
Corazón	154	157	156	157
Cáncer	124	123	124	124
Diabetes	70	71	70	71
Cerebrovascular	41	39	42	39
Hipertensiva	12	11	10	11
Neumonía e influenza	27	28	27	28
OESR	10	11	10	10
Septicemia	20	23	21	22
SSHACL	5	5	5	4

Nota: El símbolo * indica un cambio estadísticamente significativo a un nivel de confianza de 95 por ciento.



IV. RECOMENDACIONES

En esta sección, se presenta una serie de recomendaciones que el Instituto de Estadísticas entiende promoverían la calidad de las estadísticas de mortalidad, de modo que sean más exactas, puntuales y oportunas.

1.1 Implantar el *Mortality Medical Data System* en Puerto Rico

Luego de analizar los efectos de implantar el MMDS en Puerto Rico (ver sección anterior), el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico recomienda su adopción. Esto resultaría en (1) ahorros en los gastos recurrentes asociados con la producción de estadísticas de mortalidad, (2) simplificación de los trabajos del RD, (3) estandarización de la aplicación de las reglas de la CIE, (4) estadísticas de mortalidad con acceso más rápido, (5) mayor comparabilidad de las estadísticas de mortalidad, y (6) mayor confiabilidad en las estadísticas de mortalidad. En fin, la automatización permite tomar ventaja de la experiencia del codificador para los casos complejos, lo cual provee para dedicar más tiempo a diseñar estrategias para mejorar la codificación (National Center for Health Statistics, 2006, p. 20).

1.2 Desarrollar capital humano de los codificadores

Los codificadores son de vital importancia para asegurar que los datos de mortalidad sean confiables. Para garantizar que las causas de defunción se codifiquen de acuerdo con las normas y directrices internacionales, el personal asignado a estas tareas debe participar de adiestramientos anualmente. El Instituto de Estadísticas tiene información de que se brindará un adiestramiento sobre este tema en junio 2009 en California. El Instituto ha puesto a disposición del RD sus recursos para asegurar que al menos un codificador asista.

1.3 Revisar las estadísticas de mortalidad para asegurar su comparabilidad

Este estudio detectó cambios significativos en las tasas de mortalidad de ciertas causas. Además, identificamos aspectos metodológicos como los causantes del cambio. Para asegurar la comparabilidad de las estadísticas de mortalidad entre el 2004 y 2005, es necesario revisar las causas básicas de muerte del 2005 en adelante. Esto se puede hacer en una variedad de formas. Sin embargo, se recomienda el uso del MMDS para esto y la aplicación de las causas básicas ya seleccionadas por los codificadores para las defunciones cuyas causas de muerte se consideran como complejas. Según indicado en la sección anterior, esto resultaría en un cambio significativo en ciertas causas básicas, como enfermedades de corazón y enfermedades



hipertensivas. Para minimizar este problema, se puede utilizar el MMDS para revisar los datos anteriores al 2005³⁴.

La Ley Orgánica del Instituto le faculta ofrecer servicios técnicos especializados en el campo de la estadística a solicitud de los organismos gubernamentales. De necesitar asistencia a estos fines, el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico está disponible para ofrecerla.

1.4 Adiestrar médicos en los aspectos estadísticos de su profesión

Para contar con estadísticas de mortalidad que sean confiables y útiles, la recopilación de la información sobre defunciones por parte de los médicos y otros profesionales de la salud debe ser concienzuda, minuciosa y sistemática. Por lo tanto, es importante que estos profesionales sean expuestos, tanto en su educación universitaria como mediante educación continua, a los aspectos estadísticos de su profesión y los deberes éticos que asumen como parte del sistema de recopilación de información sobre defunciones.

En las últimas décadas, la transformación de los currículos de medicina, en algunos casos, ha significado la pérdida de ciertos componentes educativos importantes relacionados con estos aspectos y deberes. Como resultado, existe evidencia anecdótica de que los médicos frecuentemente no dedican el tiempo necesario para llevar a cabo esta función indispensable, ya sea por falta de voluntad e interés o por tener demasiadas responsabilidades administrativas. A veces este trabajo es delegado a estudiantes de medicina o a otros profesionales de la salud que no cuentan con el peritaje médico ni con la potestad legal para certificar las causas de muerte. Por lo tanto, es indispensable que estos componentes educativos vuelvan a formar parte del currículo de las escuelas de medicina. Además, deben proveerse oportunidades para exponer a los médicos a estos temas mediante la educación continua.

Es importante recalcar que esta recomendación no necesariamente conlleva grandes gastos, como los que resultarían de la creación de un curso nuevo que dure un semestre entero o de un taller semanal de educación continua. Al contrario, existen oportunidades de fácil implantación que pueden llevar este mensaje a la clase médica de forma ágil y poco onerosa. Por ejemplo, el Instituto de Estadísticas puede diseñar un módulo (y actualizarlo periódicamente) al que se pueda acceder desde cualquier computadora conectada a la Internet mediante el cual los estudiantes de medicina y los médicos activos puedan estar expuestos a estos temas sin invertir más de una hora. Incluso, mediante una colaboración con los colegios

³⁴ De lo contrario, se recomienda llevar a cabo estudios adicionales que identifiquen las razones para las discrepancias históricas en las tasas de mortalidad para estas enfermedades.



profesionales se puede hacer que la participación en estos módulos sea obligatoria para renovar la licencia médica. Este tipo de módulo es utilizado en una variedad de jurisdicciones alrededor del mundo. Para un ejemplo, puede acceder al módulo abierto de la Ciudad de Nueva York a través del siguiente enlace: <http://www.nyc.gov/html/doh/media/video/icdr/index.html>.

1.5 Contabilizar todas las defunciones.

Este estudio detectó, además, la existencia de aproximadamente 300 defunciones que anualmente no se contabilizan en las estadísticas de mortalidad oficiales. Es decir, el 1 por ciento de todas las defunciones que ocurren en Puerto Rico nunca se incluyen en las estadísticas de mortalidad. En todo sistema de recopilación de información sobre defunciones, pueden existir muertes que nunca se contabilizan por haber sido registradas varios años más tarde. Por ejemplo, el descubrimiento de una osamenta certificada por un médico forense como una defunción que ocurrió hace 5 años antes, puede no ser contabilizada si la política pública sobre revisión de las estadísticas de mortalidad no permite la incorporación de defunciones cuyo registro ocurrió después del cuarto año. Generalmente, cada jurisdicción diseña esta política pública tomando en cuenta sus situaciones particulares de manera que la cantidad de casos que nunca se contabilizan sean ínfimos (menos de 0.1 por ciento).

Actualmente, la política pública del DS dispone que si la defunción es registrada después del 31 de marzo del año siguiente, no se contabiliza en las estadísticas oficiales. Sin embargo, en Puerto Rico (y a pesar de los esfuerzos del DS, del RD, de los hospitales, de los doctores y de las funerarias), hay muchos casos que son registrados con un rezago mayor. Es importante que la política pública sobre revisiones reconozca esta situación en nuestra jurisdicción y se adapte a nuestra realidad.

Para atender esta situación, es necesario implantar estrategias a corto y a largo plazo. A largo plazo, hay que implantar estrategias que reduzcan la tardanza en el registro de defunciones. La recomendación 1.10 es una dirigida en esta dirección.

A corto plazo, sin embargo, no se debería permitir continuar con la situación actual en el cual las defunciones de aproximadamente 300 personas nunca forman parte de las estadísticas de mortalidad de Puerto Rico. Por lo tanto, se recomienda cambiar la política pública sobre revisiones para que las defunciones registradas después del 31 de marzo puedan ser incluidas. La política pública nueva sobre revisiones puede tomar muchas formas. A manera de ejemplo, ofrecemos la siguiente posibilidad, utilizando el 2005 como ejemplo:



Toda defunción ocurrida en el 2005 y registrada antes del 31 de marzo de 2006 deberá ser contabilizada en el total *preliminar* de defunciones. Toda defunción ocurrida en el 2005 y registrada entre el 1ero de abril de 2006 y 30 de marzo de 2007 deberá ser incluida en el total *final* de defunciones.

1.6 Hacer cambios al *Informe de Estadísticas Vitales*

El Informe de Estadísticas Vitales (IEV) contiene información relacionada a los nacimientos vivos, matrimonios, divorcios y muertes que ocurren en Puerto Rico. Para que este Informe sea de mayor utilidad se recomiendan algunos cambios. Primero, el IEV debe ser publicado gratuitamente en formato pdf en el portal del DS. Segundo, el IEV debe incluir no tan solo tasas de mortalidad crudas, sino también tasas de mortalidad ajustadas por edad, tal y como se hace en muchas jurisdicciones. Tercero, el IEV debe utilizar el *North American Industry Classification System* (NAICS) para los códigos de industria y ocupación. Cuarto, la bases de datos de las defunciones, conocidas como “cintas de defunciones”, (luego de removerse toda información que identifique a individuos) debe estar accesible en el portal del DS. Actualmente, el NCHS hace disponible la cinta de defunciones de Puerto Rico que ellos prepararan en su portal. El DS puede seguir el ejemplo del NCHS y publicar su cinta junto a la documentación necesaria para utilizarla. Quinto, actualmente la responsabilidad de producir el IEV recae en el DS. Sin embargo, es el RD (agencia adscrita al DS) quien sule toda la información. Se recomienda que el IEV sea producido por el RD, lo cual requerirá que el RD reciba los recursos necesarios para este cambio.

1.7 Revisar el impacto de la implantación de la CIE-10 sobre las estadísticas de mortalidad

La implantación de la CIE-10 en 1999 creó una discontinuidad en las tendencias de mortalidad. Estas deben de ser revisadas para asegurar su comparabilidad con las tasas de años anteriores (Figueroa, 2005).

1.8 Realizar una revisión más detallada de los certificados

El RD debe hacer un esfuerzo mayor para asegurar que los certificados sean completados adecuadamente. Se detectaron casos en donde no se completó totalmente la Parte I del área de certificación médica de la causa de muerte en el certificado de defunción, por lo que se debe asegurar que los médicos completen todas las partes del certificado.



1.9 Planificar la implementación de la CIE-11

Se espera que la undécima versión de la CIE sea lanzada en los próximos años y en este momento, Puerto Rico no está preparado para este cambio. El DS y el RD deben comenzar a planificar los cambios que necesitarán implantar para adoptar la CIE-11. Los demás componentes del sistema de salud de Puerto Rico también deberían comenzar la planificación.

1.10 Revisar el certificado de defunción

Es importante que los certificados sean revisados cada cierto tiempo para garantizar que estos cubren las necesidades de información actuales. El tener un certificado de defunción con información más precisa y completa mejora la capacidad para analizar y realizar un seguimiento de indicadores cruciales de la salud, incluyendo las características demográficas y las causas de la muerte. La última vez que se revisó el certificado de defunción del RD fue hace 20 años (en 1989), por lo que urge revisar el mismo.

1.11 Automatizar el registro de los certificados de defunción.

Además del MMDS, muchas jurisdicciones están implantando sistemas para automatizar el registro de las defunciones. Alguna de la legislación federal reciente, como la *Real ID Act* y la *Intelligence Reform Act*, ha recomendado la implantación de estos sistemas. La Administración del Seguro Social ha provisto fondos federales a más de 30 jurisdicciones en EEUU para el desarrollo e implantación de sistemas de registro electrónico de defunciones. Según la NAPHSIS (National Association for Public Health Statistics and Information Systems), para el verano del 2007, un sistema de registro electrónico de defunciones estaba en operación, en desarrollo o en etapa de planificación en 37 estados de los EEUU, en el Distrito de Columbia y en la Ciudad de Nueva York. Los beneficios de estos sistemas incluyen: (1) mayor eficiencia, (2) registro de defunciones más rápido, (3) mayor calidad de datos, (4) mayor seguridad y prevención de fraude, (5) capacidad de reportar defunción al Departamento de la Familia y a la Administración de Seguro Social con mayor rapidez y precisión para evitar fraude, (6) capacidad de reportar causa de muerte con mayor rapidez y precisión, (7) referidos electrónicos a médicos forenses para investigación, (8) aprobaciones electrónicas de cremación e (9) impresión de permisos de inhumación desde la funeraria. Los clientes beneficiados incluyen las familias, los médicos, los médicos forenses, los investigadores de salud pública, las agencias estatales, agencias federales, los municipios e instituciones como los hospitales, centros de cuidado, y funerarias.



V. CONCLUSIONES

Las tendencias en las tasas de mortalidad del año 2000 en adelante presentaban una tendencia definida hasta el 2004, acorde con los factores de riesgo asociados a las mismas y la historia natural de estas enfermedades. Entre el 2004 y el 2005, no ocurrieron ni se registraron eventos naturales o descubrimientos científicos que lograran impactar con gran magnitud los patrones de mortalidad. Sin embargo, el DS reportó tasas de mortalidad para el 2005 que diferían de manera significativa de las que reportó para el 2004. Estas diferencias son en gran medida atribuibles a un error de interpretación del sistema de clasificación en el proceso de codificación de la causa básica de muerte.

Hemos evaluado el uso del *Mortality Medical Data System* en Puerto Rico y recomendamos su implantación en el RD lo antes posible. Además, se ofrecieron una serie de recomendaciones que cubren todos los procesos relacionados con el registro de defunciones en Puerto Rico.

El Instituto de Estadísticas está disponible para gerenciar los proyectos que se necesiten llevar a cabo en el RD y en el DS para asegurar que las estadísticas de mortalidad sean exactas, coherentes, comparables, útiles, oportunas y accesibles.



VI. BIBLIOGRAFÍA

AJ. Ramos Martín-Vegue, JL. Vázquez-Barquero, S. Herrera Castanedo. (2002). CIE-10 (I): Introducción, historia y estructura general. *Papeles Médicos*, 11 (1), 24-35.

AJ. Ramos Martín-Vegue, JL. Vázquez-Barquero, S. Herrera Castanedo, MA. López Arenas, S. Tristán Cabezas, JV. Forero Vizcaíno, P. Asegurado Ariznavarreta. (2002). CIE-10 (II): Instrucciones y criterios de utilización. *Papeles Médicos*, 11 (3), 116-131.

Centers for Disease Control and Prevention, N. C. (2005). *Part 2a-Instructions for Classifying the Underlying Cause-of-Death*. USDHS.

Centers for Disease Control and Prevention (2000-2005) *Behavioral Risk Factor Surveillance System Prevalence and Trends Data*. Recuperado el 9 de febrero de 2009, de <http://apps.nccd.cdc.gov/brfss/>

Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades. (2008). *Guía de Autoaprendizaje para el Llenado Correcto del Certificado de Defunción*. Recuperado el 9 de febrero de 2009, de Instituto de Salud del Estado de Aguas Calientes: <http://www.iseamx.com/formatos/GUIA.PDF>

Figuroa, R. (mayo de 2005). El efecto de la implementación de la Décima Clasificación Internacional de Enfermedades en las principales causas de muerte en Puerto Rico para el año 1999. Tesis de Maestría no publicada, Escuela Graduada de Salud Pública, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas.

Gobierno del Estado de México, S. d. (2009). *Capacitación sobre el llenado correcto de los formularios primarios de registros de morbilidad y mortalidad*. Recuperado el 9 de febrero de 2009, de Instituto de Salud del Estado de México: <http://salud.edomexico.gob.mx/html/images/cestad/formulario.pdf>

Hogarth, MA; Bansal, S; Upadhyay, A; Kunkel, K y Gobarm, G (2005). A Novel Voice Signature Method for Electronic Death Registration Systems. *Annual Synposium Proceedings*, 2005:981. Recuperado en febrero de 2009 de American Medical Informatics Association: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1560770>

Indiana Department of Health (2009). *Indiana Death Registration System (IDRS)*. Recuperado en febrero de 2009 de Indiana Department of Health: [www.in.gov/isdh/files/Indiana_Death_Registration_System_\(2\).doc](http://www.in.gov/isdh/files/Indiana_Death_Registration_System_(2).doc)



Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. *Calendario de Publicación de Estadísticas*. Recuperado en febrero de 2009 de:

<http://www.estadisticas.gobierno.pr/documentos/Calendario/Cape.090115.pdf>

Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado de España. (s.f.).

Mortalidad. Recuperado el 10 de febrero de 2009, de

<http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/poblacion/Mortalidad.html>

Lars Age Johansson, Gérard Pavillon. (2005). IRIS: A Language-Independent Coding System Based on the NCHS System MMDS. *WHO-FIC NETWORK MEETING*, pp. 1-5.

Molinero, L. M. (diciembre de 2001). *Medidas de concordancia para variables cualitativas*.

Recuperado el abril de 2009, de Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión:

<http://www.seh-lelha.org/concor2.htm>

Naciones Unidas. (1998). *Manual sobre Sistemas de Registro Civil y Estadísticas Vitales:*

Preparación del Marco Legal. Recuperado el 11 de febrero de 2009, de Naciones Unidas:

<http://unstats.un.org/unsd/demographic/standmeth/handbooks/default.htm>

National Association for Public Health Statistics and Information Systems (2009). Electronic Death Registration Systems Project. Recuperado en febrero de 2009 de NAPHIS :

<http://www.naphsis.org/index.asp?bid=1019>

National Center for Health Statistics. (2006). Automation of Cause-of-Death Coding in Mexico.

In J. A. García, & M. H. Harry M. Rosenberg (Ed.), *Proceedings of the International Collaborative Efforts on Automating Mortality Statistics, Volume III* (p. 20). Hyattsville: USDHS.

National Center for Health Statistics. (2005). *Part 2c-ICD-10 ACME Decision Tables for*

Classifying Underlying Causes of Death. Recuperado el 29 de enero de 2009, de Centers for Disease Control and Prevention: <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/dvs/im.htm>

National Center for Health Statistics. (1999). *Proceedings of the International Collaborative Effort on Automating Mortality Statistics, Volume I*. (K. Peters, Ed.) Hyattsville, USA: USDHS.

National Center for Health Statistics. (2001). *Proceedings of the International Collaborative Effort on Automating Mortality Statistics, Volume II*. (H. M. Arialdi M. Minino, Ed.) Hyattsville: USDHHS.

New York City Department of Health and Mental Hygiene (2009). Electronic Vital Events Registration System (EVERS). Recuperado en febrero de 2009, de New York City Department of Health and Mental Hygiene: <http://www.nyc.gov/html/doh/html/vr/vr-evers.shtml>



Organización Mundial de la Salud. (2009). *Enfermedades crónicas*. Recuperado el 10 de febrero de 2009, de Organización Mundial de la Salud:
http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/

Organización Mundial de la Salud. (2008). *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2008*. Recuperado el 10 de febrero de 2009, de Organización Mundial de la Salud:
<http://www.who.int/whosis/whostat/2008/es/index.html>

Organización Panamericana de la Salud. (2003). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión Volumen 2*. Washington, DC: OPS.

Organización Panamericana de la Salud. (1997). Implementación de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10). *Boletín Epidemiológico*, 18 (1), pp. 1-4.

Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Salud en las Américas Volumen II - Países*. Recuperado el 10 de febrero de 2009, de Organización Panamericana de la Salud:
[http://www.paho.org/hia/archivosvol2/paisesesp/Puerto%20Rico%20Spanish.pdf#search="puerto%20rico"](http://www.paho.org/hia/archivosvol2/paisesesp/Puerto%20Rico%20Spanish.pdf#search=)

Pennsylvania Department of Health. (2001). *Comparing Crude Rates or Ratios*. Recuperado el 6 de noviembre de 2008, de Health Statistics - Technical Assistance, Tools of the Trade:
<http://www.health.state.pa.us/hpa/stats/techassist/compare2.htm>
Rodríguez, J. (23 de julio de 2008). Causas de muerte. *El Nuevo Día*.

Schneider, D. (s.f.). *Epidemiología descriptiva*. Recuperado el 11 de febrero de 2009, de www.bibalex.org/supercourse/SupercoursePPT/12011-13001/12631.ppt

Trasatti R. (2007). Electronic Death Registration Systems in the United States. Trabajo presentado en la Electronic Death Registration Systems and Mortality Surveillance for Pandemic Influenza Conference Call November 14, 2007 Recuperado en febrero de 2009 de NAPHIS:
<http://www.naphsis.org/NAPHSIS/files/ccLibraryFiles/Filename/000000000614/Pan%20Flu%20Conference%20Call.ppt>

Vermont Department of Health (2009). Vermont Electronic Death Registration System (EDRS). Recuperado en febrero de 2009 de Vermont Department of Health:
<http://healthvermont.gov/hc/EDRS/index.aspx>

Apéndice B. Reglas de Selección y Modificación del CIE-10

Reglas de selección

Regla 1

Cuando el Principio General no es aplicable, la Regla 1 se considera. Para esto, es necesario verificar las “secuencias” presentes en el certificado. Estas se refieren a dos o más afecciones anotadas en líneas sucesivas de la Parte I del certificado, en la cual cada afección es una causa aceptable (según las tablas de causalidad correspondiente) de la registrada en la línea superior a ella.

Cuando hay una sola secuencia que termina en la afección que se menciona primero en el certificado, la Regla 1 establece que se deberá seleccionar como causa antecedente originaria (CAO) la causa que origina dicha secuencia. Cuando hay más de una secuencia que termina en la afección que se menciona primero, se selecciona como CAO la causa que origina la secuencia mencionada primero.

Regla 2

Si no hay una secuencia informada que termine en la afección mencionada en primer lugar en el certificado, se selecciona como CAO la afección que aparece primero en la línea (de izquierda a derecha).

Regla 3

Si la condición seleccionada por el Principio General o por las Reglas 1 ó 2 es obviamente una consecuencia directa de otra afección informada, ya sea en la Parte I o en la Parte II, se selecciona esta condición primaria como CAO.

A manera de ejemplo, cualquier neumonía debe ser considerada como una consecuencia obvia de afecciones que perjudican el sistema inmunitario, enfermedades consuntivas (tales como tumores malignos y desnutrición) y de enfermedades que producen parálisis (tales como hemorragia cerebral o trombosis cerebral), así como de afecciones respiratorias graves, enfermedades transmisibles y traumatismos (Organización Panamericana de la Salud, 2003, p. 39).

Reglas de modificación para la selección de la causa básica de muerte:

Regla A. Senilidad y otras afecciones mal definidas

Cuando la causa seleccionada es mal definida y se informa en el certificado una afección clasificable en otra parte, debe reseleccionarse la causa de defunción como si la afección mal definida no hubiera sido informada, excepto cuando esa afección modifique la codificación. Las siguientes afecciones se consideran mal definidas: I46.9 (Paro cardíaco, no especificado); I95.9 (Hipotensión, no especificada); I99 (Otros trastornos y los no especificados del sistema circulatorio); J96.0 (Insuficiencia respiratoria aguda); J96.9 (Insuficiencia respiratoria, no especificada); P28.5 (Insuficiencia respiratoria del recién nacido); R00-R94 o R96-R99 (Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte). Debe observarse que la categoría R95 (Síndrome de la muerte súbita infantil) constituye una excepción a lo que se indica en esta regla.

Regla B. Afecciones triviales

Cuando la causa seleccionada es una afección trivial que por sí misma es improbable que provoque la muerte, y en el certificado se informa una afección más grave (cualquier afección, excepto una afección mal definida u otra afección trivial), se rehace la selección de la causa básica como si la afección trivial no hubiese sido mencionada. Si la muerte ocurre como resultado de una reacción adversa al tratamiento de la afección trivial, se selecciona la reacción adversa. Cuando una afección trivial se informa como causa de cualquier otra afección, la afección no se descarta, es decir, la Regla B no es aplicable.

Regla C. Asociación

Cuando de acuerdo con una disposición de la Clasificación o de las Notas para uso en la codificación de la causa básica de muerte, la causa seleccionada está asociada con una o varias de las otras afecciones que figuran en el certificado, se codifica la combinación.

Cuando la disposición de asociación se refiere solamente a la combinación de una afección especificada como debida a otra, se codifica la combinación sólo cuando en el certificado aparece explícitamente la relación causal correcta o cuando esta pueda inferirse luego de aplicar las reglas de selección.

Cuando se presente un conflicto de asociaciones, se asocia con la afección a la cual se hubiera asignado la muerte si la causa básica inicialmente seleccionada no hubiera sido informada. Después se hacen todas las asociaciones que sean aplicables.

Regla D. Especificidad

Cuando la causa seleccionada describe una afección en términos generales, y además figura en el certificado (de defunción) un término que proporciona información más precisa acerca de la localización o de la naturaleza de dicha afección, de preferirse el término más informativo. A menudo, esta regla se aplicará cuando el término general pueda ser considerado como un adjetivo que califica al término más preciso.

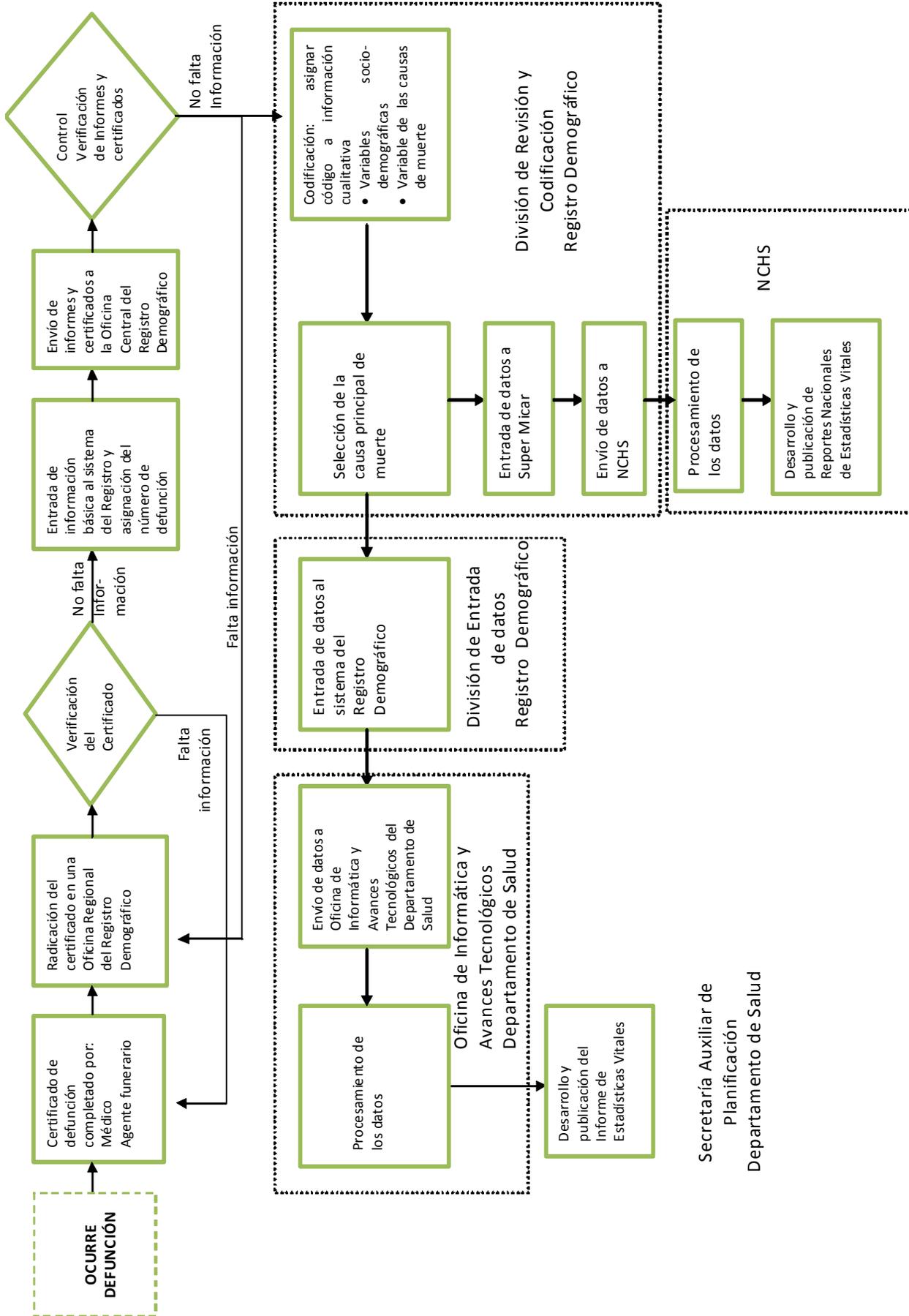
Regla E. Estadíos precoces y avanzados de una enfermedad

Cuando la causa seleccionada es un estado precoz de una enfermedad y en el certificado (de defunción) figura un estadio más avanzado de la misma enfermedad, se codifica el estado más avanzado. Esta regla no se aplica a una forma "crónica" informada como debida a una forma "aguda", a menos que la clasificación provea instrucciones especiales a este efecto.

Regla F. Secuelas

Cuando la causa básica seleccionada es una forma precoz de una afección para la cual la clasificación establece una categoría denominada "Secuela de . . .", y existe evidencia de que la muerte ocurrió como consecuencia de los efectos residuales de esta enfermedad y no durante la fase activa, se codifica en la categoría apropiada como "Secuela de . . .". Las categorías para "Secuela de E68, G09,169, O97 y Y85-Y89. ." son las siguientes: B90-B94, E64.-,E68, G09, I69, O97 y Y85-Y89.

Apéndice C. Diagrama de proceso de registro de defunciones en Puerto Rico



Apéndice D. Identificación de causas de muerte con diferencias significativas.

Para comparar las tasas de casos que tuviesen entre 10 y 99 eventos se utilizó la fórmula

$$D = r1 - r2$$

donde

r1 = tasa para año 2004

r2 = tasa para año 2005

La fórmula para el Límite de Confianza (LC) al 95 por ciento es:

$$LC = 1.96 * r / \sqrt{d}$$

donde

d = número de muertes de un año

r = tasa de mortalidad de ese año

El Intervalo de Confianza al 95 por ciento (IC) para la diferencia se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$IC = D \pm \sqrt{(IC1^2 + IC2^2)}$$

donde

IC1 = límite de confianza de la tasa 2004

IC2 = límite de confianza de la tasa 2005

Si el IC contiene el valor 0, se puede decir que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las tasas al 95 por ciento de confianza.

Para comparar las tasas de casos que tuviesen entre más de 100 eventos se utilizó la fórmula

$$R = r1 / r2$$

donde

r1 = tasa para año 2004

r2 = tasa para año 2005

La fórmula utilizada para calcular el Intervalo de Confianza (IC) para la razón de las tasas es:

$$IC = R \pm 1.96 * R * \sqrt{((1/d_1) + (1/d_2))}$$

donde

d₁ = número de muertes para el año 2004

d₂ = número de muertes para el año 2005

Si el IC de esta razón contiene el valor 1, se puede decir que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las tasas al 95 por ciento de confianza.

Las pruebas realizadas fueron obtenidas del Departamento de salud de Pensilvania.

Este apéndice está organizado en las siguientes secciones:

1. Nivel de subcategorías
2. Nivel de categorías
3. Nivel de 113 causas
4. Nivel de 113 causas versión agregada

Sub-categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
A047	6	18	0.15	0.46	-0.55	-0.06	√
A169	7	12	0.18	0.31	-0.35	0.09	
A419	659	1114	16.92	28.48	0.54	0.65	√
A499	50	76	1.28	1.94	-1.22	-0.10	√
B169	14	7	0.36	0.18	-0.05	0.41	
B171	37	20	0.95	0.51	0.06	0.82	√
B182	1	10	0.03	0.26	-0.40	-0.06	√
B201	89	69	2.29	1.76	-0.11	1.15	
B203	26	30	0.67	0.77	-0.48	0.28	
B204	7	14	0.18	0.36	-0.41	0.05	
B206	36	28	0.92	0.72	-0.19	0.61	
B208	165	211	4.24	5.39	0.63	0.95	√
B218	11	13	0.28	0.33	-0.30	0.20	
B222	10	2	0.26	0.05	0.03	0.38	√
B232	11	11	0.28	0.28	-0.23	0.24	
B238	95	56	2.44	1.43	0.39	1.63	√
B24	1	69	0.03	1.76	-2.16	-1.32	√
B349	13	12	0.33	0.31	-0.22	0.28	
C029	28	28	0.72	0.72	-0.37	0.38	
C069	11	12	0.28	0.31	-0.27	0.22	
C109	14	9	0.36	0.23	-0.11	0.37	
C140	65	59	1.67	1.51	-0.40	0.72	
C159	133	131	3.41	3.35	0.77	1.27	
C169	280	260	7.19	6.65	0.90	1.26	
C189	577	530	14.81	13.55	0.96	1.22	
C19	11	6	0.28	0.15	-0.08	0.34	
C20	28	29	0.72	0.74	-0.40	0.36	
C220	81	59	2.08	1.51	-0.02	1.17	
C221	21	18	0.54	0.46	-0.23	0.39	
C229	200	189	5.13	4.83	0.85	1.27	
C23	10	15	0.26	0.38	-0.38	0.12	
C259	200	207	5.13	5.29	0.78	1.16	
C260	10	9	0.26	0.23	-0.19	0.25	
C329	60	48	1.54	1.23	-0.21	0.84	
C349	613	568	15.74	14.52	0.96	1.21	
C419	24	43	0.62	1.10	-0.89	-0.07	√
C439	14	7	0.36	0.18	-0.05	0.41	
C449	20	26	0.51	0.66	-0.49	0.19	
C499	23	10	0.59	0.26	0.05	0.62	√
C509	417	353	10.71	9.02	1.02	1.35	√
C519	15	10	0.39	0.26	-0.12	0.38	
C539	49	48	1.26	1.23	-0.46	0.53	
C541	23	28	0.59	0.72	-0.48	0.23	
C55	61	32	1.57	0.82	0.26	1.23	√
C56	95	81	2.44	2.07	-0.30	1.03	
C609	10	11	0.26	0.28	-0.25	0.21	
C61	515	359	13.22	9.18	1.25	1.64	√
C64	80	45	2.05	1.15	0.34	1.47	√
C679	108	100	2.77	2.56	0.79	1.38	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sub-categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
C710	23	22	0.59	0.56	-0.31	0.37	
C719	40	45	1.03	1.15	-0.59	0.34	
C73	14	6	0.36	0.15	-0.02	0.43	
C760	64	67	1.64	1.71	-0.64	0.51	
C762	17	20	0.44	0.51	-0.38	0.23	
C763	10	16	0.26	0.41	-0.41	0.10	
C780	16	33	0.41	0.84	-0.78	-0.08	√
C787	13	28	0.33	0.72	-0.70	-0.06	√
C795	6	12	0.15	0.31	-0.37	0.06	
C798	7	14	0.18	0.36	-0.41	0.05	
C80	209	128	5.37	3.27	1.28	2.00	√
C819	14	11	0.36	0.28	-0.17	0.33	
C859	143	145	3.67	3.71	0.76	1.22	
C900	92	110	2.36	2.81	-1.16	0.26	
C910	10	19	0.26	0.49	-0.50	0.04	
C911	22	8	0.56	0.20	0.09	0.64	√
C920	30	40	0.77	1.02	-0.67	0.17	
C921	14	8	0.36	0.20	-0.08	0.39	
C929	10	12	0.26	0.31	-0.29	0.19	
C950	23	23	0.59	0.59	-0.34	0.34	
C951	12	4	0.31	0.10	0.00	0.41	√
C959	50	42	1.28	1.07	-0.27	0.69	
D432	33	39	0.85	1.00	-0.58	0.28	
D469	26	15	0.67	0.38	-0.04	0.61	
D489	75	23	1.93	0.59	0.84	1.84	√
D619	18	21	0.46	0.54	-0.39	0.24	
D649	164	171	4.21	4.37	0.76	1.17	
D65	59	12	1.51	0.31	0.78	1.63	√
D689	22	18	0.56	0.46	-0.21	0.42	
D696	30	29	0.77	0.74	-0.36	0.41	
E039	26	27	0.67	0.69	-0.39	0.34	
E059	10	5	0.26	0.13	-0.07	0.32	
E109	91	63	2.34	1.61	0.10	1.35	√
E119	500	461	12.84	11.78	0.95	1.23	
E131	13	9	0.33	0.23	-0.13	0.34	
E140	23	11	0.59	0.28	0.02	0.60	√
E141	41	39	1.05	1.00	-0.39	0.50	
E142	21	20	0.54	0.51	-0.29	0.35	
E147	1031	134	26.47	3.43	6.34	9.12	√
E149	838	1435	21.52	36.68	0.54	0.64	√
E162	23	15	0.59	0.38	-0.10	0.52	
E46	28	12	0.72	0.31	0.09	0.73	√
E668	33	20	0.85	0.51	-0.03	0.70	
E669	18	9	0.46	0.23	-0.03	0.49	
E780	27	18	0.69	0.46	-0.10	0.57	
E785	12	18	0.31	0.46	-0.43	0.12	
E86	133	17	3.41	0.43	2.36	3.60	√
E870	45	35	1.16	0.89	-0.19	0.71	
E871	15	10	0.39	0.26	-0.12	0.38	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sub-categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
E872	72	65	1.85	1.66	-0.40	0.77	
E875	6	19	0.15	0.49	-0.58	-0.08	√
E878	14	14	0.36	0.36	-0.26	0.27	
E889	38	47	0.98	1.20	-0.69	0.24	
F03	65	30	1.67	0.77	0.41	1.39	√
F069	11	11	0.28	0.28	-0.23	0.24	
F102	145	135	3.72	3.45	0.83	1.33	
F103	12	6	0.31	0.15	-0.06	0.37	
F191	13	9	0.33	0.23	-0.13	0.34	
F192	22	12	0.56	0.31	-0.03	0.55	
F209	10	7	0.26	0.18	-0.13	0.28	
G122	19	13	0.49	0.33	-0.13	0.44	
G20	92	45	2.36	1.15	0.62	1.80	√
G309	1211	1211	31.09	30.96	0.92	1.08	
G35	9	14	0.23	0.36	-0.37	0.11	
G409	55	66	1.41	1.69	-0.83	0.28	
G419	10	11	0.26	0.28	-0.25	0.21	
G710	26	23	0.67	0.59	-0.27	0.43	
G809	21	17	0.54	0.43	-0.20	0.41	
G931	30	49	0.77	1.25	-0.93	-0.04	√
G934	16	22	0.41	0.56	-0.46	0.16	
G936	23	45	0.59	1.15	-0.97	-0.15	√
G939	25	40	0.64	1.02	-0.79	0.02	
I10	1133	706	29.09	18.05	1.46	1.76	√
I119	362	367	9.29	9.38	0.85	1.13	
I209	18	13	0.46	0.33	-0.15	0.41	
I219	962	1027	24.70	26.25	0.86	1.02	
I249	0	12	0.00	0.31	-	-	
I250	4	12	0.10	0.31	-0.40	0.00	√
I251	1105	1003	28.37	25.64	1.01	1.20	√
I255	23	19	0.59	0.49	-0.22	0.43	
I259	1014	1167	26.03	29.83	0.80	0.95	√
I269	89	144	2.29	3.68	-2.16	-0.63	√
I270	16	16	0.41	0.41	-0.28	0.29	
I279	15	3	0.39	0.08	0.10	0.52	√
I350	30	21	0.77	0.54	-0.13	0.59	
I38	26	6	0.67	0.15	0.23	0.80	√
I420	82	100	2.11	2.56	-1.13	0.23	
I429	47	57	1.21	1.46	-0.76	0.26	
I442	18	28	0.46	0.72	-0.59	0.09	
I461	4	12	0.10	0.31	-0.40	0.00	√
I469	190	238	4.88	6.08	0.65	0.95	√
I472	7	14	0.18	0.36	-0.41	0.05	
I48	65	46	1.67	1.18	-0.04	1.02	
I490	20	37	0.51	0.95	-0.81	-0.05	√
I499	81	138	2.08	3.53	-2.19	-0.71	√
I500	515	921	13.22	23.54	0.50	0.62	√
I509	159	243	4.08	6.21	0.53	0.79	√
I516	26	17	0.67	0.43	-0.10	0.56	
I517	16	25	0.41	0.64	-0.55	0.09	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sub-categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
I519	23	30	0.59	0.77	-0.54	0.19	
I609	48	48	1.23	1.23	-0.49	0.50	
I615	17	34	0.44	0.87	-0.79	-0.07	√
I619	155	190	3.98	4.86	0.65	0.99	√
I620	26	22	0.67	0.56	-0.24	0.45	
I629	42	32	1.08	0.82	-0.17	0.69	
I639	92	97	2.36	2.48	-0.81	0.57	
I64	1058	681	27.16	17.41	1.41	1.71	√
I671	12	11	0.31	0.28	-0.21	0.27	
I678	10	21	0.26	0.54	-0.56	0.00	√
I679	6	15	0.15	0.38	-0.46	0.00	
I694	40	27	1.03	0.69	-0.07	0.75	
I709	132	86	3.39	2.20	0.45	1.93	√
I710	12	13	0.31	0.33	-0.28	0.23	
I713	22	21	0.56	0.54	-0.30	0.36	
I714	14	23	0.36	0.59	-0.53	0.08	
I719	14	6	0.36	0.15	-0.02	0.43	
I739	60	34	1.54	0.87	0.18	1.16	√
I749	16	27	0.41	0.69	-0.61	0.05	
I802	8	16	0.21	0.41	-0.45	0.04	
I959	26	33	0.67	0.84	-0.56	0.21	
I99	33	19	0.85	0.49	0.00	0.72	
J180	479	638	12.30	16.31	0.66	0.84	√
J189	536	903	13.76	23.08	0.53	0.66	√
J209	14	17	0.36	0.43	-0.35	0.20	
J40	16	5	0.41	0.13	0.05	0.51	√
J410	12	5	0.31	0.13	-0.03	0.39	
J439	106	118	2.72	3.02	0.67	1.14	
J449	928	877	23.83	22.42	0.96	1.16	
J459	88	111	2.26	2.84	-1.29	0.13	
J690	258	478	6.62	12.22	0.46	0.62	√
J80	22	13	0.56	0.33	-0.06	0.53	
J81	60	51	1.54	1.30	-0.29	0.77	
J841	72	87	1.85	2.22	-1.01	0.26	
J90	27	6	0.69	0.15	0.25	0.83	√
J960	124	253	3.18	6.47	0.39	0.60	√
J969	297	485	7.63	12.40	0.53	0.70	√
J984	58	58	1.49	1.48	-0.53	0.55	
K259	11	7	0.28	0.18	-0.11	0.32	
K269	4	12	0.10	0.31	-0.40	0.00	√
K279	13	7	0.33	0.18	-0.07	0.38	
K529	32	44	0.82	1.12	-0.74	0.13	
K550	24	20	0.62	0.51	-0.23	0.44	
K559	15	17	0.39	0.43	-0.33	0.23	
K566	49	77	1.26	1.97	-1.27	-0.15	√
K579	30	26	0.77	0.66	-0.27	0.48	
K625	14	12	0.36	0.31	-0.20	0.31	
K650	14	12	0.36	0.31	-0.20	0.31	
K659	19	20	0.49	0.51	-0.34	0.29	
K701	12	6	0.31	0.15	-0.06	0.37	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sub-categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
K729	63	93	1.62	2.38	-1.39	-0.13	√
K746	140	127	3.59	3.25	0.84	1.37	
K767	30	27	0.77	0.69	-0.30	0.46	
K769	489	549	12.56	14.03	0.79	1.00	
K810	8	10	0.21	0.26	-0.26	0.16	
K819	12	8	0.31	0.20	-0.12	0.33	
K830	11	5	0.28	0.13	-0.05	0.36	
K831	12	16	0.31	0.41	-0.37	0.16	
K85	122	38	3.13	0.97	1.53	2.80	√
K859	0	28	0.00	0.72	-	-	√
K922	183	184	4.70	4.70	0.79	1.20	
L039	10	11	0.26	0.28	-0.25	0.21	
L89	68	19	1.75	0.49	0.79	1.73	√
L930	11	14	0.28	0.36	-0.33	0.18	
L984	65	96	1.67	2.45	-1.42	-0.15	√
M069	16	22	0.41	0.56	-0.46	0.16	
M329	11	13	0.28	0.33	-0.30	0.20	
M349	12	8	0.31	0.20	-0.12	0.33	
M628	4	13	0.10	0.33	-0.44	-0.02	√
M869	23	23	0.59	0.59	-0.34	0.34	
N179	224	351	5.75	8.97	0.53	0.75	√
N180	195	208	5.01	5.32	0.76	1.13	
N189	142	154	3.65	3.94	0.71	1.14	
N19	262	93	6.73	2.38	3.40	5.30	√
N289	7	20	0.18	0.51	-0.59	-0.07	√
N390	165	219	4.24	5.60	0.60	0.91	√
P070	3	10	0.08	0.26	-0.36	0.00	
P072	129	120	3.31	3.07	0.81	1.35	
P073	45	47	1.16	1.20	-0.53	0.44	
P369	10	16	0.26	0.41	-0.41	0.10	
Q249	7	11	0.18	0.28	-0.31	0.11	
Q899	11	9	0.28	0.23	-0.17	0.28	
Q909	15	14	0.39	0.36	-0.24	0.30	
R02	39	24	1.00	0.61	-0.01	0.79	
R048	0	11	0.00	0.28	-	-	√
R068	20	30	0.51	0.77	-0.61	0.10	
R090	28	25	0.72	0.64	-0.29	0.45	
R092	112	280	2.88	7.16	0.31	0.49	√
R13	12	5	0.31	0.13	-0.03	0.39	
R392	11	9	0.28	0.23	-0.17	0.28	
R402	4	11	0.10	0.28	-0.37	0.02	
R54	187	138	4.80	3.53	1.06	1.66	√
R568	31	37	0.80	0.95	-0.56	0.26	
R570	46	95	1.18	2.43	-1.84	-0.65	√
R571	17	29	0.44	0.74	-0.65	0.04	
R579	2	12	0.05	0.31	-0.44	-0.07	√
R58	14	8	0.36	0.20	-0.08	0.39	
R64	18	35	0.46	0.89	-0.80	-0.07	√
R960	6	15	0.15	0.38	-0.46	0.00	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sub-categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
V031	186	155	4.78	3.96	0.95	1.46	
V234	16	0	0.41	0.00	-	-	√
V299	25	65	0.64	1.66	-1.50	-0.54	√
V335	10	3	0.26	0.08	0.00	0.36	
V435	179	184	4.60	4.70	0.78	1.18	
V436	97	70	2.49	1.79	0.05	1.35	√
W06	12	11	0.31	0.28	-0.21	0.27	
W10	22	18	0.56	0.46	-0.21	0.42	
W13	22	17	0.56	0.43	-0.18	0.44	
W18	143	151	3.67	3.86	0.73	1.17	
W19	19	16	0.49	0.41	-0.22	0.38	
W20	3	10	0.08	0.26	-0.36	0.00	
W69	21	12	0.54	0.31	-0.06	0.52	
W74	47	22	1.21	0.56	0.23	1.06	√
W78	12	6	0.31	0.15	-0.06	0.37	
W79	13	20	0.33	0.51	-0.47	0.11	
W87	14	12	0.36	0.31	-0.20	0.31	
X42	96	110	2.46	2.81	-1.07	0.37	
X44	61	77	1.57	1.97	-0.99	0.19	
X45	16	9	0.41	0.23	-0.07	0.43	
X64	14	22	0.36	0.56	-0.50	0.10	
X70	209	208	5.37	5.32	0.82	1.20	
X74	34	44	0.87	1.12	-0.70	0.19	
X95	664	686	17.05	17.54	0.87	1.08	
X99	57	49	1.46	1.25	-0.31	0.73	
Y00	18	21	0.46	0.54	-0.39	0.24	
Y04	5	12	0.13	0.31	-0.39	0.03	
Y34	48	77	1.23	1.97	-1.30	-0.17	√

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
A04	6	18	0.15	0.46	-0.55	-0.06	√
A16	12	13	0.31	0.33	-0.28	0.23	
A87	669	1127	17.18	28.81	0.54	0.65	√
B16	14	7	0.36	0.18	-0.05	0.41	
B17	37	20	0.95	0.51	0.06	0.82	√
B18	2	10	0.05	0.26	-0.38	-0.03	√
B20	339	367	8.70	9.38	0.79	1.06	
B21	26	24	0.67	0.61	-0.30	0.41	
B22	18	7	0.46	0.18	0.03	0.53	√
B23	107	67	2.75	1.71	0.37	1.70	√
B24	53	69	1.36	1.76	-0.96	0.15	
B34	13	14	0.33	0.36	-0.28	0.24	
B65	53	82	1.36	2.10	-1.32	-0.15	√
C02	29	28	0.74	0.72	-0.35	0.41	
C06	12	12	0.31	0.31	-0.24	0.25	
C10	14	9	0.36	0.23	-0.11	0.37	
C14	65	59	1.67	1.51	-0.40	0.72	
C15	134	131	3.44	3.35	0.78	1.27	
C16	286	262	7.34	6.70	0.91	1.28	
C17	6	13	0.15	0.33	-0.40	0.04	
C18	583	533	14.97	13.62	0.97	1.23	
C19	11	6	0.28	0.15	-0.08	0.34	
C20	28	29	0.72	0.74	-0.40	0.36	
C22	303	266	7.78	6.80	0.96	1.33	
C23	10	15	0.26	0.38	-0.38	0.12	
C24	7	12	0.18	0.31	-0.35	0.09	
C25	203	210	5.21	5.37	0.78	1.16	
C26	16	12	0.41	0.31	-0.16	0.37	
C32	64	55	1.64	1.41	-0.31	0.79	
C34	616	568	15.82	14.52	0.97	1.21	
C41	37	50	0.95	1.28	-0.80	0.14	
C43	14	7	0.36	0.18	-0.05	0.41	
C44	24	28	0.62	0.72	-0.46	0.26	
C49	25	10	0.64	0.26	0.09	0.68	√
C50	418	356	10.73	9.10	1.01	1.35	√
C51	15	10	0.39	0.26	-0.12	0.38	
C53	50	49	1.28	1.25	-0.47	0.53	
C54	23	28	0.59	0.72	-0.48	0.23	
C55	61	32	1.57	0.82	0.26	1.23	√
C56	95	81	2.44	2.07	-0.30	1.03	
C60	10	11	0.26	0.28	-0.25	0.21	
C61	515	359	13.22	9.18	1.25	1.64	√
C64	80	45	2.05	1.15	0.34	1.47	√
C67	108	102	2.77	2.61	0.78	1.35	
C71	65	68	1.67	1.74	-0.65	0.51	
C73	14	6	0.36	0.15	-0.02	0.43	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
C76	92	112	2.36	2.86	-1.22	0.22	
C78	38	81	0.98	2.07	-1.64	-0.55	√
C79	27	37	0.69	0.95	-0.65	0.15	
C80	209	128	5.37	3.27	1.28	2.00	√
C81	14	12	0.36	0.31	-0.20	0.31	
C83	10	5	0.26	0.13	-0.07	0.32	
C85	149	150	3.83	3.83	0.77	1.22	
C90	93	111	2.39	2.84	-1.17	0.27	
C91	37	29	0.95	0.74	-0.20	0.62	
C92	61	62	1.57	1.58	-0.58	0.54	
C95	85	70	2.18	1.79	-0.23	1.02	
D43	34	44	0.87	1.12	-0.70	0.19	
D46	26	17	0.67	0.43	-0.10	0.56	
D48	77	26	1.98	0.66	0.80	1.82	√
D61	18	22	0.46	0.56	-0.42	0.22	
D64	167	171	4.29	4.37	0.77	1.19	
D65	59	12	1.51	0.31	0.78	1.63	√
D68	23	19	0.59	0.49	-0.22	0.43	
D69	33	37	0.85	0.95	-0.52	0.32	
E03	27	27	0.69	0.69	-0.37	0.37	
E05	10	5	0.26	0.13	-0.07	0.32	
E10	94	65	2.41	1.66	0.12	1.39	√
E11	505	461	12.97	11.78	0.96	1.24	
E13	14	11	0.36	0.28	-0.17	0.33	
E14	1956	1640	50.22	41.92	1.12	1.28	√
E16	23	16	0.59	0.41	-0.13	0.50	
E46	28	12	0.72	0.31	0.09	0.73	√
E66	53	30	1.36	0.77	0.14	1.05	√
E78	40	36	1.03	0.92	-0.33	0.54	
E86	133	17	3.41	0.43	2.36	3.60	√
E87	159	155	4.08	3.96	0.80	1.26	
E88	46	54	1.18	1.38	-0.70	0.30	
F03	65	30	1.67	0.77	0.41	1.39	√
F06	11	11	0.28	0.28	-0.23	0.24	
F10	172	152	4.42	3.89	0.89	1.38	
F19	37	21	0.95	0.54	0.03	0.80	√
F20	10	7	0.26	0.18	-0.13	0.28	
G12	20	14	0.51	0.36	-0.14	0.45	
G20	92	45	2.36	1.15	0.62	1.80	√
G30	1211	1212	31.09	30.98	0.92	1.08	
G35	9	14	0.23	0.36	-0.37	0.11	
G40	57	67	1.46	1.71	-0.81	0.31	
G41	10	11	0.26	0.28	-0.25	0.21	
G71	30	26	0.77	0.66	-0.27	0.48	
G80	22	17	0.56	0.43	-0.18	0.44	
G91	5	10	0.13	0.26	-0.32	0.07	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
G93	98	162	2.52	4.14	-2.43	-0.82	√
I10	1133	706	29.09	18.05	1.46	1.76	√
I11	365	376	9.37	9.61	0.83	1.12	
I20	23	20	0.59	0.51	-0.25	0.41	
I21	965	1028	24.78	26.28	0.86	1.03	
I24	8	17	0.21	0.43	-0.48	0.02	
I25	2159	2211	55.43	56.52	0.92	1.04	
I26	89	144	2.29	3.68	-2.16	-0.63	√
I27	34	26	0.87	0.66	-0.18	0.60	
I35	32	28	0.82	0.72	-0.28	0.49	
I38	26	6	0.67	0.15	0.23	0.80	√
I42	138	166	3.54	4.24	0.65	1.02	
I44	27	34	0.69	0.87	-0.57	0.22	
I46	194	250	4.98	6.39	0.63	0.93	√
I47	11	29	0.28	0.74	-0.78	-0.14	√
I48	65	46	1.67	1.18	-0.04	1.02	
I49	103	180	2.64	4.60	0.44	0.71	√
I50	674	1164	17.30	29.75	0.53	0.64	√
I51	77	78	1.98	1.99	-0.64	0.61	
I60	48	50	1.23	1.28	-0.54	0.45	
I61	173	232	4.44	5.93	0.60	0.90	√
I62	68	54	1.75	1.38	-0.19	0.92	
I63	102	107	2.62	2.74	0.70	1.22	
I64	1058	681	27.16	17.41	1.41	1.71	√
I67	41	52	1.05	1.33	-0.76	0.21	
I69	42	28	1.08	0.72	-0.06	0.78	
I70	134	89	3.44	2.28	0.42	1.92	√
I71	69	81	1.77	2.07	-0.91	0.32	
I73	60	35	1.54	0.89	0.16	1.14	√
I74	22	30	0.56	0.77	-0.56	0.16	
I77	11	9	0.28	0.23	-0.17	0.28	
I80	17	21	0.44	0.54	-0.41	0.21	
I85	11	10	0.28	0.26	-0.20	0.26	
I95	26	33	0.67	0.84	-0.56	0.21	
I99	33	19	0.85	0.49	0.00	0.72	
J18	1019	1548	26.16	39.57	0.61	0.71	√
J20	14	17	0.36	0.43	-0.35	0.20	
J40	16	5	0.41	0.13	0.05	0.51	√
J41	12	7	0.31	0.18	-0.09	0.35	
J43	107	118	2.75	3.02	0.67	1.15	
J44	932	877	23.93	22.42	0.97	1.17	
J45	88	111	2.26	2.84	-1.29	0.13	
J69	258	478	6.62	12.22	0.46	0.62	√
J80	22	13	0.56	0.33	-0.06	0.53	
J81	60	51	1.54	1.30	-0.29	0.77	
J84	76	88	1.95	2.25	-0.94	0.34	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
J90	27	6	0.69	0.15	0.25	0.83	√
J96	428	746	10.99	19.07	0.51	0.64	√
J98	77	78	1.98	1.99	-0.64	0.61	
K25	12	10	0.31	0.26	-0.18	0.29	
K26	8	13	0.21	0.33	-0.36	0.10	
K27	14	8	0.36	0.20	-0.08	0.39	
K46	10	7	0.26	0.18	-0.13	0.28	
K52	33	44	0.85	1.12	-0.72	0.16	
K55	39	38	1.00	0.97	-0.41	0.47	
K56	57	86	1.46	2.20	-1.34	-0.13	√
K57	41	38	1.05	0.97	-0.37	0.53	
K62	14	16	0.36	0.41	-0.32	0.23	
K63	11	10	0.28	0.26	-0.20	0.26	
K65	33	32	0.85	0.82	-0.38	0.43	
K70	25	16	0.64	0.41	-0.09	0.55	
K72	70	94	1.80	2.40	-1.25	0.04	
K74	141	128	3.62	3.27	0.84	1.37	
K76	522	582	13.40	14.88	0.79	1.01	
K80	12	9	0.31	0.23	-0.15	0.31	
K81	20	18	0.51	0.46	-0.26	0.36	
K83	23	21	0.59	0.54	-0.28	0.39	
K85	122	66	3.13	1.69	0.76	2.13	√
K92	185	189	4.75	4.83	0.78	1.18	
L03	18	18	0.46	0.46	-0.30	0.30	
L89	68	19	1.75	0.49	0.79	1.73	√
L93	11	14	0.28	0.36	-0.33	0.18	
L98	66	96	1.69	2.45	-1.40	-0.12	√
M06	16	22	0.41	0.56	-0.46	0.16	
M32	15	13	0.39	0.33	-0.21	0.32	
M34	12	8	0.31	0.20	-0.12	0.33	
M62	4	13	0.10	0.33	-0.44	-0.02	√
M86	24	23	0.62	0.59	-0.32	0.37	
N17	224	355	5.75	9.07	0.53	0.74	√
N18	337	362	8.65	9.25	0.80	1.07	
N19	262	93	6.73	2.38	3.40	5.30	√
N28	7	22	0.18	0.56	-0.65	-0.11	√
N39	167	219	4.29	5.60	0.61	0.92	√
P07	181	180	4.65	4.60	0.80	1.22	
P29	12	7	0.31	0.18	-0.09	0.35	
P36	11	17	0.28	0.43	-0.42	0.11	
Q24	12	14	0.31	0.36	-0.31	0.21	
Q33	6	12	0.15	0.31	-0.37	0.06	
Q89	13	9	0.33	0.23	-0.13	0.34	
Q90	15	14	0.39	0.36	-0.24	0.30	
R02	39	24	1.00	0.61	-0.01	0.79	
R04	1	12	0.03	0.31	-0.46	-0.10	√

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Categorías del CIE-10

Código	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
R06	26	38	0.67	0.97	-0.71	0.10	
R09	140	306	3.59	7.82	0.37	0.55	√
R10	12	8	0.31	0.20	-0.12	0.33	
R13	12	5	0.31	0.13	-0.03	0.39	
R19	8	11	0.21	0.28	-0.29	0.14	
R39	11	10	0.28	0.26	-0.20	0.26	
R40	4	12	0.10	0.31	-0.40	0.00	√
R54	187	138	4.80	3.53	1.06	1.66	√
R56	31	37	0.80	0.95	-0.56	0.26	
R57	67	138	1.72	3.53	-2.53	-1.09	√
R58	14	10	0.36	0.26	-0.14	0.35	
R60	7	10	0.18	0.26	-0.28	0.13	
R64	18	35	0.46	0.89	-0.80	-0.07	√
R96	6	15	0.15	0.38	-0.46	0.00	
V03	186	156	4.78	3.99	0.94	1.45	
V23	17	0	0.44	0.00	-	-	√
V29	27	68	0.69	1.74	-1.53	-0.56	√
V33	12	3	0.31	0.08	0.04	0.43	√
V43	276	254	7.09	6.49	0.91	1.28	
W06	12	11	0.31	0.28	-0.21	0.27	
W10	22	18	0.56	0.46	-0.21	0.42	
W13	22	17	0.56	0.43	-0.18	0.44	
W18	143	151	3.67	3.86	0.73	1.17	
W19	19	16	0.49	0.41	-0.22	0.38	
W20	3	10	0.08	0.26	-0.36	0.00	
W69	21	12	0.54	0.31	-0.06	0.52	
W74	47	22	1.21	0.56	0.23	1.06	√
W78	12	6	0.31	0.15	-0.06	0.37	
W79	13	20	0.33	0.51	-0.47	0.11	
W87	14	12	0.36	0.31	-0.20	0.31	
X42	96	110	2.46	2.81	-1.07	0.37	
X44	61	77	1.57	1.97	-0.99	0.19	
X45	16	9	0.41	0.23	-0.07	0.43	
X64	14	22	0.36	0.56	-0.50	0.10	
X70	209	208	5.37	5.32	0.82	1.20	
X74	34	44	0.87	1.12	-0.70	0.19	
X95	664	686	17.05	17.54	0.87	1.08	
X99	57	49	1.46	1.25	-0.31	0.73	
Y00	18	21	0.46	0.54	-0.39	0.24	
Y04	5	12	0.13	0.31	-0.39	0.03	
Y34	48	77	1.23	1.97	-1.30	-0.17	√

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sistema de 113 causas

113 causas	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
Agresión (Homicidio) por disparo de arma de fuego	665	688	17.07	17.59	0.87	1.07	
Agresión (Homicidio) por otros y medios no especificados y sus secuelas	96	96	2.46	2.5	-0.68	0.71	
Ahogamiento y sumersión accidental	71	37	1.82	0.9	0.35	1.40	√
Alzheimer	1211	1212	31.09	30.98	0.92	1.08	
Anemia	201	217	5.16	5.55	0.75	1.11	
Aneurisma y disección aórticos	69	81	1.77	2.1	-0.91	0.32	
Asma	94	113	2.41	2.9	-1.20	0.25	
Aterosclerosis	134	89	3.44	2.3	0.42	1.92	√
Bronquitis y bronquiolitis aguda	16	20	0.41	0.5	-0.40	0.20	
Bronquitis, crónica y no especificada	31	15	0.80	0.4	0.07	0.75	√
Caídas	230	234	5.91	5.98	0.81	1.17	
Ciertas condiciones originadas en el periodo perinatal	275	270	7.06	6.90	0.85	1.19	
Colelitiasis y otras enf de la vesicula	33	28	0.85	0.7	-0.26	0.52	
Colisión de vehículos de motor	532	504	13.66	12.88	0.93	1.19	
Diabetes	2569	2177	65.96	55.65	1.12	1.25	√
Enfermedad alcohólica del hígado	25	16	0.64	0.4	-0.09	0.55	
Enfermedad cardíaca hipertensiva	365	376	9.37	9.61	0.83	1.12	
Enfermedad cardiovascular aterosclerótica, así descrita	4	12	0.10	0.3	-0.40	0.00	√
Enfermedad de Hodgkin	14	12	0.36	0.3	-0.20	0.31	
Enfermedades cerebrovasculares	1532	1204	39.33	30.78	1.18	1.37	√
Enfermedades del pericardio y miocarditis aguda	9	10	0.23	0.3	-0.24	0.19	
Enfisema	107	118	2.75	3.02	0.67	1.15	
Envenenamiento y exposición accidental a sustancias nocivas	175	198	4.49	5.06	0.71	1.07	
Exposición accidental a humo, fuego y llamas	13	12	0.33	0.3	-0.22	0.28	
Fallo renal	824	810	21.16	20.71	0.92	1.12	
Fiebre reumática aguda y enfermedades cardíacas reumáticas crónicas	12	7	0.31	0.2	-0.09	0.35	
Hepatitis viral	58	37	1.49	0.9	0.05	1.03	√
Hernia	15	14	0.39	0.4	-0.24	0.30	
Hipertensión primaria y enfermedad renal hipertensiva	1133	713	29.09	18.23	1.45	1.75	√
HIV	543	534	13.94	13.65	0.90	1.14	
Infarto agudo del miocardio	965	1028	24.78	26.28	0.86	1.03	
Infecciones intestinales	6	18	0.15	0.5	-0.55	-0.06	√
Insuficiencia cardíaca	674	1164	17.30	29.75	0.53	0.64	√
Lesión autoinfligida intencionalmente (suicidio) por disparo de armas de fuego	35	45	0.90	1.2	-0.70	0.20	
Lesión autoinfligida intencionalmente (suicidio) por otros y medios no especificados y sus secuelas	254	257	6.52	6.57	0.82	1.16	
Lesión no intencional: otros accidentes de transporte terrestre	10	6	0.26	0.2	-0.10	0.30	
Leucemia	184	164	4.72	4.19	0.89	1.36	
Linfoma no Hodgkin	159	159	4.08	4.06	0.78	1.23	
Malformaciones, deformaciones congénitas y anomalías cromosómicas	108	124	2.77	3.17	0.65	1.10	
Malnutrición	30	13	0.77	0.3	0.11	0.77	√

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sistema de 113 causas

113 causas	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
Melanoma maligno de la piel	14	7	0.36	0.2	-0.05	0.41	
Meningitis	10	8	0.26	0.2	-0.16	0.27	
Mieloma múltiple y enfermedades inmunoproliferativas malignas	93	111	2.39	2.8	-1.17	0.27	
Neoplasma benigno	168	129	4.31	3.30	1.01	1.61	√
Neumonía	1026	1553	26.34	39.70	0.61	0.72	√
Neumonitis debido a sólidos y líquidos	258	478	6.62	12.22	0.46	0.62	√
Otras enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	933	877	23.95	22.42	0.97	1.17	
Otras enfermedades crónicas del hígado y cirrosis	142	129	3.65	3.30	0.84	1.37	
Otras enfermedades de de las arterias, de las arteriolas y de los vasos capilares	102	80	2.62	2.0	-0.10	1.25	
Otras enfermedades del sistema respiratorio	710	997	18.23	25.49	0.65	0.78	√
Otras enfermedades isquémicas agudas del corazón	8	17	0.21	0.4	-0.48	0.02	
Otras formas de enfermedad isquémica crónica del corazón	2178	2219	55.92	56.72	0.93	1.04	
Otras infecciones y enfermedades parasíticas	110	126	2.82	3.22	0.65	1.10	
Otros desordenes del sistema circulatorio	98	91	2.52	2.3	-0.50	0.88	
Otros y no especificados accidentes no de transporte y sus secuelas	62	76	1.59	1.9	-0.94	0.24	
Otros y no especificados eventos de intento no determinado y sus secuelas	48	78	1.23	2.0	-1.32	-0.20	√
Parkinson	93	46	2.39	1.2	0.62	1.80	√
Residual	2951	2848	75.77	72.80	0.99	1.09	
Septicemia	669	1127	17.18	28.81	0.54	0.65	√
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio	630	883	16.18	22.57	0.64	0.79	√
Todas las demás formas de enfermedades del	807	1002	20.72	25.61	0.73	0.88	√
Todos los demás y tumores malignos no especificados	572	566	14.69	14.47	0.90	1.13	
Tuberculosis respiratoria	12	13	0.31	0.3	-0.28	0.23	
Tumor maligdo del cuerpo del útero y del útero, partes no especificada	84	60	2.16	1.5	0.02	1.23	√
Tumor maligno de la laringe	64	55	1.64	1.4	-0.31	0.79	
Tumor maligno de la mama	418	356	10.73	9.10	1.01	1.35	√
Tumor maligno de la próstata	515	359	13.22	9.18	1.25	1.64	√
Tumor maligno de la tráquea, bronquios y pulmón	619	572	15.89	14.62	0.96	1.21	
Tumor maligno de la vejiga urinaria	108	102	2.77	2.61	0.78	1.35	
Tumor maligno de labios, cavidad oral y faringe	144	130	3.70	3.32	0.85	1.38	
Tumor maligno de las meninges, encéfalo y de otras partes del sistema nervioso central	67	70	1.72	1.8	-0.66	0.52	
Tumor maligno del colon, recto y ano	622	572	15.97	14.62	0.97	1.22	
Tumor maligno del cuello del útero	50	49	1.28	1.3	-0.47	0.53	
Tumor maligno del esofago	134	131	3.44	3.35	0.78	1.27	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Sistema de 113 causas

113 causas	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
Tumor maligno del estomago	286	262	7.34	6.70	0.91	1.28	
Tumor maligno del hígado y ductos biliares intrahepáticos	303	266	7.78	6.80	0.96	1.33	
Tumor maligno del ovario	95	81	2.44	2.1	-0.30	1.03	
Tumor maligno del páncreas	203	210	5.21	5.37	0.78	1.16	
Tumor maligno del riñón y de la pelvis renal	80	45	2.05	1.2	0.34	1.47	√
Úlcera gástrica	34	32	0.87	0.8	-0.35	0.46	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Versión agregada del Sistema de 113 causas

113 causas agrupadas	2004	2005	Tasa 2004	Tasa 2005	LCI ¹	LCS ²	SIG ³
Accidentes	1101	1072	28	27	0.94	1.12	
Alzheimer	1211	1212	31	31	0.92	1.08	
Anemia	201	217	5	6	0.75	1.11	
Aterosclerosis	134	89	3.44	2.28	0.42	1.92	√
Cáncer	4829	4344	124	111	1.07	1.16	√
Ciertas condiciones originadas en el periodo perinatal	275	270	7	7	0.85	1.19	
Colelitiasis y otras enfermedades de la vesícula	33	28	0.85	0.72	-0.26	0.52	
Deficiencias nutricionales	30	16	0.77	0.41	0.02	0.70	√
Diabetes	2569	2177	66	56	1.12	1.25	√
Enfermedades cerebrovasculares	1532	1204	39	31	1.18	1.37	√
Enfermedades crónicas del hígado y cirrosis	167	145	4	4	0.90	1.41	
Enfermedades del corazón	5031	5845	129	149	0.83	0.90	√
Enfermedades pulmonares crónicas	1182	1145	30	29	0.95	1.12	
Eventos de intento indeterminado	48	78	1.23	1.99	-1.32	-0.20	√
Hepatitis viral	58	37	1.49	0.95	0.05	1.03	√
Hernia	15	14	0.39	0.36	-0.24	0.30	
Hipertensión primaria y enfermedad renal hipertensiva	1133	713	29	18	1.45	1.75	√
HIV	543	534	14	14	0.90	1.14	
Homicidio	761	784	20	20	0.88	1.07	
Infecciones intestinales	6	18	0.15	0.46	-0.55	-0.06	√
Malformaciones, deformaciones congénitas y anomalías cromosómicas	108	124	3	3	0.65	1.10	
Meningitis	10	8	0.26	0.20	-0.16	0.27	
Nefritis, nefrosis y síndrome nefrótico	832	817	21	21	0.92	1.12	
Neoplasma benigno	168	129	4	3	1.01	1.61	√
Neumonía e influenza	1030	1554	26	40	0.61	0.72	√
Neumonitis debido a sólidos y líquidos	258	478	7	12	0.46	0.62	√
Otras enfermedades del sistema circulatorio	171	161	4	4	0.84	1.30	
Otras enfermedades del sistema respiratorio	710	997	18	25	0.65	0.78	√
Otras infecciones y enfermedades parasitarias	110	126	3	3	0.65	1.10	
Otros trastornos del sistema circulatorio	98	91	2.52	2.33	-0.50	0.88	
Parkinson	93	46	2.39	1.18	0.62	1.80	√
Residual	2951	2848	76	73	0.99	1.09	
Septicemia	669	1127	17	29	0.54	0.65	√
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio	630	883	16	23	0.64	0.79	√
Suicidio	289	302	7	8	0.81	1.12	
Tuberculosis	14	16	0.36	0.41	-0.32	0.23	
Úlcera gástrica	34	32	0.87	0.82	-0.35	0.46	

Nota:

¹LCI = Límite de confianza inferior

²LCS = Límite de confianza superior

³SIG indica si el cambio en las tasas es estadísticamente significativo.

Apéndice E. Tabla cruzada de causa básica seleccionada por DS y NCHS, Puerto Rico 2004-2005

Causa básica según el Departamento de Salud											
	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebro-vascular	Hiper-tensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	Total
2005											
Corazón	4728	12	24	109	412	53	167	55	185	416	6161
Cáncer	88	4255	3	16	10	84	57	52	70	227	4862
Diabetes	252	5	2074	76	23	34	30	72	54	177	2797
Cerebrovascular	83	1	3	805	56	143	83	50	78	232	1534
Hipertensiva	42	2	2	8	180	29	18	13	40	104	438
Neumonía e influenza	43	4	5	16	0	827	76	30	32	50	1083
OESR	46	4	10	5	3	30	190	15	11	69	383
Septicemia	51	2	1	19	1	29	67	532	44	122	868
SSHACL	5	2	0	2	2	1	9	1	127	24	173
Otros	507	57	55	148	26	324	300	307	242	9437	11403
Total	5845	4344	2177	1204	713	1554	997	1127	883	10858	29702

	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebro-vascular	Hiper-tensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	Total
2004											
Corazón	4490	51	47	169	588	12	109	13	144	439	6062
Cáncer	20	4657	8	12	3	13	8	11	4	103	4839
Diabetes	96	9	2408	63	21	3	5	8	16	99	2728
Cerebrovascular	26	2	7	1096	215	41	50	5	43	150	1635
Hipertensiva	18	2	8	9	261	6	5	3	18	71	401
Neumonía e influenza	39	2	2	22	3	822	63	1	39	53	1046
OESR	27	7	6	3	3	12	246	3	21	65	393
Septicemia	29	6	6	22	0	13	48	526	46	113	809
SSHACL	15	12	4	1	2	2	2	2	110	31	181
Otros	271	81	73	135	37	106	174	97	189	9809	10972
Total	5031	4829	2569	1532	1133	1030	710	669	630	10933	29066

	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebro-vascular	Hiper-tensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	Total
2005-2004											
Corazón	238	-39	-23	-60	-176	41	58	42	41	-23	99
Cáncer	68	-402	-5	4	7	71	49	41	66	124	23
Diabetes	156	-4	-334	13	2	31	25	64	38	78	69
Cerebrovascular	57	-1	-4	-291	-159	102	33	45	35	82	-101
Hipertensiva	24	0	-6	-1	-81	23	13	10	22	33	37
Neumonía e influenza	4	2	3	-6	-3	5	13	29	-7	-3	37
OESR	19	-3	4	2	0	18	-56	12	-10	4	-10
Septicemia	22	-4	-5	-3	1	16	19	6	-2	9	59
SSHACL	-10	-10	-4	1	0	-1	7	-1	17	-7	-8
Otros	236	-24	-18	13	-11	218	126	210	53	-372	431
Total	814	-485	-392	-328	-420	524	287	458	253	-75	636

Apéndice F. Tabla cruzada de causa básica seleccionada por DS y NCHS bajo la hipótesis

Causa básica según el Departamento de Salud											
	Corazón	Cáncer	Diabetes	Cerebro-vascular	Hiper-tensiva	Neumonía e influenza	OESR	Septicemia	SSHACL	Otros	Total
2005	4908	12	24	110	412	16	113	15	156	395	6161
	43	4494	3	16	10	29	9	8	29	221	4862
	184	5	2283	76	23	7	9	18	25	167	2797
	30	1	3	1166	56	31	36	6	41	164	1534
	19	2	2	8	286	2	4	2	14	99	438
	35	4	5	16	0	881	59	7	26	50	1083
	25	4	10	5	4	6	252	2	7	68	383
	49	2	1	19	1	10	50	576	41	119	868
	3	2	0	2	2	1	6	1	132	24	173
	359	57	56	148	26	117	200	85	156	10199	11403
Total	5655	4583	2387	1566	820	1100	738	720	627	11506	29702
Causa básica según el NCHS											
2004	4490	51	47	169	588	12	109	13	144	439	6062
	20	4657	8	12	3	13	8	11	4	103	4839
	96	9	2408	63	21	3	5	8	16	99	2728
	26	2	7	1096	215	41	50	5	43	150	1635
	18	2	8	9	261	6	5	3	18	71	401
	39	2	2	22	3	822	63	1	39	53	1046
	27	7	6	3	3	12	246	3	21	65	393
	29	6	6	22	0	13	48	526	46	113	809
	15	12	4	1	2	2	2	2	110	31	181
	271	81	73	135	37	106	174	97	189	9809	10972
Total	5031	4829	2569	1532	1133	1030	710	669	630	10933	29066
Causa básica según el NCHS											
2005-2004	418	-39	-23	-59	-176	4	4	2	12	-44	99
	23	-163	-5	4	7	16	1	-3	25	118	23
	88	-4	-125	13	2	4	4	10	9	68	69
	4	-1	-4	70	-159	-10	-14	1	-2	14	-101
	1	0	-6	-1	25	-4	-1	-1	-4	28	37
	-4	2	3	-6	-3	59	-4	6	-13	-3	37
	-2	-3	4	2	1	-6	6	-1	-14	3	-10
	20	-4	-5	-3	1	-3	2	50	-5	6	59
	-12	-10	-4	1	0	-1	4	-1	22	-7	-8
	88	-24	-17	13	-11	11	26	-12	-33	390	431
Total	624	-246	-182	34	-313	70	28	51	-3	573	636

