

Medicent Electrón. 2014 jul.-sep.;18(3)

 CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE Y EPIDEMIOLOGÍA
SANTA CLARA, VILLA CLARA

ARTÍCULO ORIGINAL

Automatización de los canales endémicos en Villa Clara

Automation of the endemic channels in Villa Clara

 Lic. Yangtse Cruz Martínez¹, Dra. Geni Hernández González², MSc. Dra. Anisel Hernández Zaguirre³

1. Licenciado en Matemática. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
2. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Bioestadística. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: geni@infomed.sld.cu
3. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

La emergencia de nuevas pandemias ha estimulado el perfeccionamiento y la creación de nuevos sistemas de vigilancia. Se realizó una investigación de desarrollo de transferencia tecnológica en el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, de enero a septiembre del 2013, con el objetivo de automatizar los canales endémicos en Villa Clara. Se tomaron los datos del Registro de enfermedades de declaración obligatoria. Se utilizó el método de Bortman. La varicela se encontró en la zona de alerta durante las semanas 2-4, 26,29, 32-34 y 36, y en epidemia durante las semanas 37,38. La tuberculosis pulmonar estuvo en epidemia en las primeras siete semanas; el resto se mantuvo en alerta. Se procesaron grandes volúmenes de información de forma rápida y precisa, y se logró la vigilancia durante todo el año. Se observó la tendencia de estas enfermedades con vista al pronóstico y la toma de decisiones.

DeCS: vigilancia epidemiológica, varicela/epidemiología, tuberculosis pulmonar/epidemiología, tecnología de la información.

ABSTRACT

The emergence of new pandemics has encouraged the improvement and creation of new surveillance systems. A research of development of technology transfer was carried out in the Provincial Center for Hygiene and Epidemiology, from January to September, 2013, which had as objective to automate endemic channels in Villa Clara. All data from the disease registers of obligatory declaration were analyzed. Bortman Method was used. Chicken pox was in alert zone during 2-4, 26, 29, 32-34 and 36 weeks, and in epidemic during 37, 38 weeks. Pulmonary tuberculosis was in epidemic during the first seven weeks; and the rest of the weeks it was in alert.

115

Large volumes of information were processed in a rapid and precise way, and surveillance was attained during all year. It was observed the tendency of these diseases in order to prognosticate and make decisions.

DeCS: epidemiological surveillance, chickenpox/epidemiology, tuberculosis, pulmonary/epidemiology, information technology.

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, las epidemias constituyen amenazas reales que pueden trasladarse con increíble rapidez de un lugar a otro. El reto que representa la emergencia de nuevas pandemias ha estimulado el perfeccionamiento y la creación de nuevos sistemas y redes de vigilancia que enfatizan la necesidad de cooperación entre países, así como entre diferentes sectores e instituciones de cada país.

La información constituye un elemento importante para toda sociedad, y su utilización ha permitido el desarrollo mundial de las esferas económica, política, social, científica, técnica y cultural. En el terreno de la salud pública, la generalización del uso intensivo de las tecnologías de la información ha facilitado, tanto el conocimiento casi instantáneo de los nuevos problemas de salud, como el desarrollo de la vigilancia en salud, entendida esta como: «El seguimiento, recolección sistemática, análisis e interpretación de datos sobre eventos de salud o condiciones relacionadas, para ser utilizados en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud pública, incluyendo como elementos básicos la diseminación de dicha información a los que necesitan conocerla, para lograr una acción de prevención y control más efectiva y dinámica en los diferentes niveles de control».^{1,2}

El cuadro de salud mundial actual se caracteriza por la reemergencia de enfermedades que habían dejado de ser un problema y el surgimiento de otras. Diversos factores, como el auge del intercambio cultural, comercial y turístico con países de América Latina y el Caribe, el incremento de las misiones de colaboración médica en el exterior en países del Tercer Mundo y el arribo de un número creciente de pacientes que acuden a recibir tratamiento, así como de aeronaves y buques que pueden trasladar vectores y reservorios humanos y animales, incrementan la posibilidad de introducción de enfermedades en Cuba. Esta situación hace necesario el perfeccionamiento constante de los métodos para obtener, procesar y analizar la información correspondiente.³

La detección precoz del comportamiento anormal de la situación de salud constituye un elemento esencial de la vigilancia. La posibilidad de preparar una intervención oportuna garantiza a las autoridades sanitarias la reducción de las consecuencias, en ocasiones letales, derivadas de enfermedades y otros daños.^{4,5}

La mayoría de los métodos empleados para evaluar las desviaciones del comportamiento actual de un problema de salud, contra su comportamiento esperado o habitual, se basan en el análisis de series de tiempo, es decir, del conjunto de mediciones sobre el estado de una variable (el problema de salud considerado), ordenadas cronológicamente.⁶⁻⁸ Los sistemas automatizados para emitir alertas, a partir del análisis de bases de datos, fueron desarrollados desde finales del siglo pasado para la detección e intervención urgente en situaciones de emergencia.⁷

En Cuba, tradicionalmente, estas series han sido procesadas manualmente y se han utilizado algunos programas para su análisis, pero no se han explotado totalmente las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías. Por ello, se decide realizar esta investigación, con el objetivo de automatizar los canales endémicos para procesar grandes volúmenes de información de forma rápida y precisa, lo que permitiría mantener la vigilancia epidemiológica de un número de enfermedades durante todo el año, así como observar la tendencia de estas en los diferentes municipios que integran la provincia, para la toma de decisiones.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo de transferencia tecnológica en el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, desde enero hasta septiembre del 2013.

Para ello se creó una base de datos en Access, la cual contiene los registros históricos semanales de cada municipio de aquellas enfermedades que se mantienen en estrecha vigilancia. Esta base de datos se actualizó semanalmente con las incidencias de la última semana.

Se utilizaron las variables: código de la enfermedad y del municipio, número de la semana, año y número total de pacientes en la semana.

Se utilizó dicha información para la confección de los canales endémicos. Los gráficos fueron creados en Excel y los datos se procesaron mediante el método Bortman 5 años.⁹

Para aplicar este método:

Primero, se calcularon las tasas que representan los datos de los cinco años anteriores. Se le restó uno a cada una de estas tasas, por si algún valor resultara igual a 0 y entonces fuera imposible calcular el logaritmo. Luego se realizó una transformación logarítmica a estas tasas, para asegurar que los valores atípicos no resultaran muy marcados.

Posteriormente, se calcularon la media y la desviación estándar para cada semana de estos datos transformados (intervalo confidencial al 95 %).

Se transformó, tanto la media como el límite inferior y superior del intervalo confidencial a sus unidades originales, aplicando la función exponencial, restándoles 1 y llevando las tasas a casos esperados.

La zona de éxito se encontraba ubicada por debajo del límite inferior del intervalo confidencial, la zona de seguridad entre el límite inferior y la media, la zona de alerta entre la media y el límite superior del intervalo confidencial, y la zona de epidemia por encima del límite superior del intervalo confidencial.

Para enfermedades endémicas de alta frecuencia, se utilizó la incidencia semanal de la varicela a nivel provincial, y en el caso de las enfermedades de baja frecuencia, se utilizó la incidencia acumulada de la tuberculosis pulmonar a nivel provincial.

RESULTADOS

Se registraron los pacientes que enfermaron de varicela y que fueron informados al departamento de estadística provincial con una periodicidad semanal, así como los casos acumulados de tuberculosis pulmonar de los últimos cinco años en la provincia de Villa Clara.

En la tabla 1 se muestran los indicadores acumulados para la varicela, y en el gráfico 1 se define el canal endémico de esta enfermedad, la cual se encontró en la zona de alerta durante las semanas 2 a la 4, así como en las semanas 26, 29, 32, 33, 34 y 36, y manifestó franca epidemia en las semanas 37 y 38.

Tabla 1. Morbilidad por varicela según semana.

Indicadores	Semanas										
	1	2	3	4	5	49	50	51	52
IC Inf (casos)	5,4	6,5	20,3	16,3	19,7			10,5	21,6	10,7	13,1
Media (casos)	18,6	29,4	38,4	50,6	52,0			18,1	28,3	21,9	21,6
IC Sup (casos)	45,0	88,6	68,2	134,1	122,1			28,7	36,6	39,9	33,4

IC Inf: intervalo de confianza inferior
 IC Sup: Intervalo de confianza superior

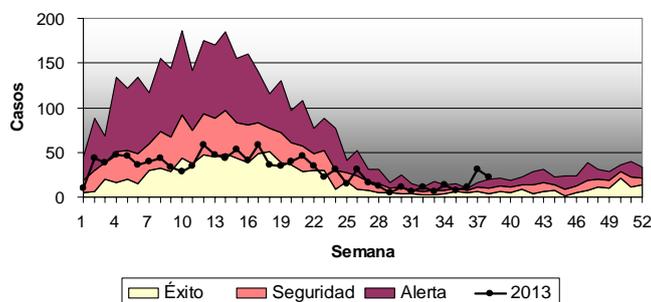


Gráfico 1. Canal endémico semanal de la varicela.

La tabla y gráfico 2 revelan la presencia de epidemia por tuberculosis pulmonar en las primeras siete semanas, mientras que en el resto de las semanas analizadas se mantuvo en alerta.

Tabla 2. Morbilidad por tuberculosis pulmonar según semana.

Indicadores	Semanas										
	1	2	3	4	5	49	50	51	52
IC Inf (casos)	-0,3	-0,1	0,4	0,5	0,6			37,3	39,2	39,8	39,8
Media (casos)	0,2	1,1	1,9	2,1	3,1			48,3	50,1	51,1	51,9
IC Sup (casos)	0,7	2,6	3,6	3,9	6,4			62,0	63,5	65,0	67,1

IC Inf: intervalo de confianza inferior.
 IC Sup: Intervalo de confianza superior.

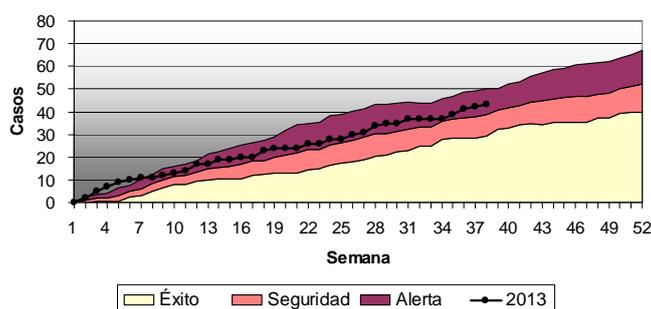


Gráfico 2. Canal endémico semanal de la TB pulmonar.

DISCUSIÓN

La práctica eficiente de la vigilancia necesita de herramientas apropiadas para detectar, de forma precoz, los problemas y la emisión oportuna de alertas desde el nivel primario. Esto no resulta posible sin la utilización de series cronológicas de buena calidad y métodos sensibles.¹⁰

Los corredores endémicos son análisis de series cronológicas, en los que la variable tiempo es importante, y su empleo en la vigilancia es más adecuado mientras más oportuna sea la información.^{7,11}

En revisiones realizadas, se encontró que se vigila un número suficiente de enfermedades de declaración obligatoria, y el soporte de conservación más utilizado, sobre todo en áreas de salud, fue el papel; el método más utilizado para el canal endémico es el máximo maximorum y el mínimo minimorum, que se efectúa de forma manual, aunque el personal que realiza el análisis está suficientemente capacitado.⁷

La correcta interpretación de los corredores endémicos fortalece el sistema de vigilancia. Sin embargo, la necesidad de alerta precoz requiere la interpretación de datos de diversas fuentes, por lo que deben aprovecharse las posibilidades que brinda la automatización, ya que la utilización de métodos manuales para la confección de las series y la conservación de documentos manuscritos atentan contra la buena calidad de la vigilancia.¹²

La implementación de los corredores endémicos resultó novedosa en la vigilancia epidemiológica de la provincia, al aplicar el método de Bortman 5 años para este fin,⁸ además, por la automatización del sistema de vigilancia con vista a promover, prevenir y diagnosticar oportunamente las alertas y epidemias de aquellas enfermedades que hoy se vigilan en la provincia. La investigación demostró que existen herramientas que pueden ser utilizadas en la vigilancia, sobre todo si la realidad que se quiere explicar resulta compleja.¹ Por otro lado, la automatización de los canales endémicos solo requiere de un personal entrenado.

Este sistema de vigilancia no solo se convierte en una fuerte herramienta de trabajo para la toma de decisiones por los decisores de salud, sino que constituye un verdadero sitio centinela para la provincia y para el país.

Finalmente, mediante este diseño, se logró procesar grandes volúmenes de información de forma rápida y precisa, mantener la vigilancia de un número de enfermedades durante todo el año, así como observar la tendencia de estas en los diferentes municipios que integran la provincia. Permite, además, pronosticar los eventos epidemiológicos y, de esta manera, tomar decisiones, tanto para reorganizar la fuerza de trabajo como los recursos materiales necesarios en función de la vigilancia y, con ello, impedir o atenuar las epidemias, además de realizar un aporte económico al país por concepto de pago y por ahorro de recursos materiales. Se recomienda incluir otras variables en el diseño, como grupos de edades, sexo, áreas de salud, entre otras, para obtener los canales endémicos de estas, y así realizar un estudio de vigilancia más profundo.

Este método se ha utilizado en varios niveles de organización de la salud, como en el municipio de Santa Clara, donde se empleó por áreas de salud, y en la provincia de Villa Clara, donde se aplicó a nivel de municipios; se comprobó su eficacia, por lo que fue recomendado para ser aplicado a nivel nacional por el departamento de vigilancia epidemiológica y análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferrer Martín Y, Posada Fernández PE, García Cabrera R. Estacionalidad; aplicación de métodos gráficos de vigilancia en el estudio de la natalidad. MEDICIEGO [internet]. 2010 [citado 30 sep. 2013];16(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/articulos/t-11.html
2. Posada Fernández PE, Rodríguez Viera IM, Posada Rodríguez PE, Sánchez Rojas OL. Estacionalidad y tendencia de las atenciones médicas por enfermedades diarreicas agudas en la provincia de Ciego de Ávila. MEDICIEGO [internet]. 2011 [citado 7 nov. 2013];17(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol17_02_2011/articulos/t-12.html
3. Sánchez Fernández OA, Rodríguez Gallo MN. Sistema de vigilancia en salud en la provincia Holguín. 1993-2007. Correo Cient Méd Holguín [internet]. 2011 [citado 30 sep. 2013];15(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no152/no152rev02.htm>

4. Toledo Curbelo GJ. Salud Pública. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2005.
5. Malvarez Castellanos S, Scull Scull G, Reyes Fernández Y, Arias Vega M. Conocimientos y actitudes de la vigilancia en la atención primaria de salud. Rev Cienc Méd Habana [internet]. 2010 [citado 30 sep. 2013];16(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://www.cpicmha.sld.cu/hab/Vol16_1_10/hab02110.html
6. Coutin Marie G, Borges Soria J, Batista Moliner R, Zambrano Cárdenas A, Feal Cañizares P. Métodos para la vigilancia de eventos en Salud. Rev Cubana Hig Epidemiol [internet]. 2000 [citado 30 sep. 2013];38(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en : http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol38_3_00/hie01300.htm
7. Coutin Marie G, Moreno Díaz EN, Labrada Moreno LM, Terry Villa O, Blanco Hernández N. Canales endémicos y calidad de la información para su elaboración en municipios seleccionados. Rev Cubana Salud Pública [internet]. 2010 ene.-mar. [citado 30 sep. 2013];36(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662010000100010&lng=es&nrm=iso
8. Wenceslao Orellano P, Itatí Reynoso J. Nuevo método para elaborar corredores endémicos. Rev Panam Salud Pública [internet]. 2011 mayo [citado 30 sep. 2013]; 29(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892011000500002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Bortman M. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. Rev Panam Salud Pública [internet]. 1999 ene. [citado 30 sep. 2013]; 5(1):[aprox.12 p.]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891999000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Blanco Hernández N, García Milián AJ, Coutín Marie G. Hepatitis A en el área de salud "Mártires de Calabazar", 1989-2006. Rev Cubana Hig Epidemiol [internet]. 2009 mayo-ago. [citado 7 nov. 2013];47(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032009000200007&lng=es&nrm=iso
11. Ramírez Leyva E, García Moreira R, Álvarez Fernández M. Las infecciones respiratorias agudas, una problemática cada vez más creciente. MEDICIEGO [internet]. 2009 [citado 30 sep. 2013];15(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol15_02_09/articulos/a10_v15_02_09.htm
12. López Hung E, Cuevas Rodríguez L, García Pupo MM. Sistema informático para el procesamiento transaccional y analítico de la información relacionada con la vigilancia epidemiológica del dengue. MEDISAN [internet]. 2012 jul. [citado 7 nov. 2013];16(7):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000700020&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Recibido: 15 de octubre de 2013

Aprobado: 16 de enero de 2014

Lic. *Yangtse Cruz Martínez*. Licenciado en Matemática. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.