



Población y Salud en Mesoamérica

Revista electrónica publicada por el
Centro Centroamericano de Población,
Universidad de Costa Rica, 2060 San José, Costa Rica
<http://ccp.ucr.ac.cr>

Población y Salud en Mesoamérica Revista electrónica semestral, ISSN-1659-0201

Volumen 9, número 2, artículo 1
Enero - junio, 2012
Publicado 1 de enero, 2012
<http://ccp.ucr.ac.cr/revista/>

Análisis espacial del diagnóstico tardío vs. mortalidad: una herramienta para apoyar estudios epidemiológicos sobre el cáncer. Villa Clara. Cuba 2004-2009

Norma E. Batista-Hernández
Oscar Antón- Fleites



Protegido bajo licencia Creative Commons
Centro Centroamericano de Población

Análisis espacial del diagnóstico tardío vs. mortalidad: una herramienta para apoyar estudios epidemiológicos sobre el cáncer. Villa Clara. Cuba 2004-2009

Space analysis of the late diagnosis vs mortality: a tool to support epidemic studies on the cancer. Villa Clara. Cuba 2004-2009

Norma E. Batista-Hernández¹, Oscar Antón- Fleites²

RESUMEN

Fundamento: la tasa de mortalidad por cáncer en Villa Clara, al cierre del 2009, se mantuvo por encima de la media nacional, con ocurrencia significativa de mayor número de casos con diagnóstico tardío en fallecidos que en los sobrevivientes al período de estudio. **Objetivo:** mostrar las potencialidades del análisis espacio-temporal para identificar conglomerados espaciales y/o espacio-temporales que nos permitan el análisis del diagnóstico tardío como variable explicativa de la mortalidad, de las cinco localizaciones de cánceres bajo programa en la provincia. **Métodos:** estudio observacional descriptivo, focalizado en la detección de conglomerados espaciales y espacio-temporales del diagnóstico tardío del cáncer en Villa Clara, utilizando una técnica estadística de exploración espacio-temporal (SaTScan v7.0.1.), la muestra abarcó la totalidad de pacientes diagnosticados durante el año 2004, y de estos, los fallecidos hasta el cierre del año 2009. **Resultados:** reveló la presencia de conglomerados significativos tanto espaciales como espacio-temporales, de las áreas de mayor riesgo de diagnóstico indeterminado. **Conclusiones:** demostró ser una buena herramienta para el análisis del diagnóstico tardío del cáncer, y permitió la generación de hipótesis sobre posibles determinantes que ayuden a orientar nuevas investigaciones.

Palabras Clave: cáncer, diagnóstico tardío, conglomerados, análisis espacial.

ABSTRACT

Foundation: the death rate for cancer in Villa Clara, to the closing of the 2009, stayed above the national stocking, with significant occurrence of more number of cases with late diagnosis in deceases that in the survivors to the period of study. **Objective:** to show the potentialities of the space-temporal analysis to identify space conglomerates and/or space-temporal that allow us the analysis of the late diagnosis as explanatory variable of the mortality, of the five localizations of cancers under it programs in the county. **Methods:** an observational descriptive study, focused in the detection of space conglomerates and space-temporal of the late diagnosis of cancer in Villa Clara, using a statistical technique of space-temporary exploration, the sample embraced the entirety of patients diagnosed during the year 2004, to those that were carried out pursuit in the 5 serial years to the diagnosis, until the closing of the year 2009. **Results:** it revealed the presence of significant conglomerates so much space as space-temporal, of the areas of more risk of diagnostic uncertain. **Summations:** it demonstrated to be a good tool for the analysis of the late diagnosis of the cancer, and it allowed the hypothesis generation on possible decisive that help to guide new investigations.

Keywords: cancer, late diagnosis, conglomerates, space analysis.

Recibido: 26 set. 2011

Aprobado: 16 oct. 2011

¹ Universidad de Ciencias Médicas Villa Clara, Unidad de Investigaciones Biomédicas. CUBA. normabh@ucm.vcl.sld.cu

² Universidad de Ciencias Médicas Villa Clara, Policlínico Docente Universitario "Marta Abreu". Santa Clara, CUBA.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer se presenta ante la ciencia médica como un importante problema de salud, dada la alta morbilidad y mortalidad que produce y lo poco esclarecido de su etiología, en la mayoría de los casos. En la actualidad, esta enfermedad representa un gran reto social, toda vez que su incidencia aumenta con el desarrollo económico e industrial de los países, así como con el perfeccionamiento de los sistemas de salud, puesto que a mayor esperanza de vida corresponde una mayor población en los grupos etáreos en los que las neoplasias aparecen con más frecuencia.

En Cuba, el cáncer es históricamente una de las primeras causas de muerte. Ya en 1910 se situaba en el octavo lugar de la lista de las primeras causas y desde 1958 se ubica permanentemente como la segunda causa. En Villa Clara la situación no es diferente, la tasa de mortalidad por cáncer fue al cierre del año 2009 de 201.3 por 100 000 habitantes, manteniéndose por encima de la media nacional (189,7 por 100 000 habit.), lo que ratifica a la provincia como una de las de mayor peso en esta problemática en el país, y ha llegado a ser la primera causa de muerte superando a las cardiovasculares.

Las variables consideradas como factores de riesgo pueden estar correlacionadas cuando se consideran los agregados espaciales. Los estilos de vida y el comportamiento de un grupo social pueden determinar una serie de patrones de exposición, concentrando o excluyendo un gran número de factores de riesgo. Esta conjunción de factores puede ser aún más fuerte en otros agregados espaciales, como las regiones; estas, con frecuencia, reúnen patrones casi hegemónicos de etnia, hábitos alimentarios, tipos de suelo, actividades agrícolas, clima, organización social, etc.

La mortalidad por cáncer es uno de los temas de mayor aplicación del análisis geográfico, el cual ha tenido un gran avance en las últimas décadas gracias al acceso a las estadísticas de mortalidad y el desarrollo y disponibilidad de sistemas de información geográficos.

Un conglomerado de cáncer se define como la ocurrencia de un número de casos significativamente mayor a lo esperado, en un área geográfica, durante un período de tiempo determinado, o ambos. La confirmación epidemiológica de la existencia del conglomerado, no implica por sí misma que exista una asociación entre el posible factor de riesgo y la enfermedad. Para la confirmación de esta relación, y siempre que haya indicios de exposición a algún factor de riesgo común entre los casos, se debe plantear una investigación causal o etiológica.

Dado a que en Villa Clara, la tasa de mortalidad por cáncer, al cierre del 2009, se mantuvo por encima de la media nacional, con ocurrencia significativa de mayor número de casos con diagnóstico tardío en fallecidos que en los sobrevivientes al período de estudio, y con vista a mostrar otras potencialidades que brinda la herramienta de rastreo espacio-temporal, se valoró la posibilidad de incluir el diagnóstico tardío como variable explicativa de la mortalidad, y también como variable *proxy* de la eficiencia (o ineficiencia) de los diferentes municipios, para la detección oportuna de estas patologías.

2. MÉTODOS Y DATOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de las distribuciones espaciales y espacio-temporales del diagnóstico tardío en las cinco localizaciones de cánceres bajo programa en la provincia de Villa Clara.

La muestra abarcó la totalidad de pacientes incluidos en el Registro Nacional de Cáncer del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, con el diagnóstico de alguno de los tumores malignos priorizados, en el período comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre del 2004, pertenecientes a la provincia de Villa Clara, y de estos, los fallecidos hasta el cierre del año 2009.

Los datos fueron obtenidos de las bases de datos del Registro Nacional de Cáncer, y los datos de la mortalidad se relacionaron con el registro de esta variable, del Departamento de Estadística Provincial.

Las categorías de diagnóstico consideradas fueron:

- Diagnóstico tardío “No”: cuando se diagnostican en etapa I y II.
- Diagnóstico tardío “Si”: se diagnostican en la etapa III y IV.

Los casos de Diagnóstico indeterminados son los pacientes a los que no se llegó a determinar la etapa clínica o la morfología al diagnóstico o al momento del reporte en el registro de cáncer.

Para identificar la presencia de conglomerados espacio-temporales y analizar el comportamiento del diagnóstico tardío, de los 5 tipos de cáncer priorizados por programa en la provincia Villa Clara en el período 2004-2009, se utilizó la técnica estadística de exploración espacio-temporal a través del programa SaTScan v7.0.1. Se reportaron en cuadros, únicamente, los conglomerados que alcanzaron significación estadística ($p < 0.05$) por exceso de casos observados sobre los esperados, bajo una hipótesis de distribución Poisson. Las representaciones cartográficas se realizaron con el programa MapInfo v 8.5. Además se utilizó el programa estadístico de SPSS 15.0 para determinar la relación entre la variable diagnóstico tardío, con la mortalidad, utilizando el estadístico Chi-cuadrado con su significación asociada (p).

La metodología empleada en el presente trabajo es la llamada: Estadística de exploración espacio-temporal desarrollada por Kulldorf, la cual permite detectar la existencia de conglomerados estadísticamente significativos según diferentes unidades de análisis espacial.

Para generar los archivos de coordenadas geográficas, población y casos se utilizaron diferentes bases de datos:

- Base de datos de SPSS con la información de los casos diagnosticados por cáncer de mama, cérvix, pulmón, próstata y colon en el año 2004, y el desenlace de estos, hasta el cierre del estudio, el 31 de diciembre del año 2009.
- Información sobre total de población registrada en la ONE (en el caso de cáncer de mama y cérvix solo se usó la población femenina y en el de próstata la masculina).
- Archivos con la geocodificación (cartesiana) de los municipios de la provincia.

Para entrar al paquete estadístico SaTScan v7.0.1., se creó primeramente un fichero con los casos de diagnóstico tardío “Sí”, y otro fichero con los casos del diagnóstico indeterminado, para todos los cánceres y posteriormente para cada uno por separado. Para el análisis de la mortalidad, se creó el fichero de casos con los fallecidos.

El desarrollo de la investigación se basó en el cumplimiento de la ética médica, comprometiéndonos en solo usar los datos de los pacientes, en beneficio de los programas de promoción y prevención de salud, así como de diagnósticos y tratamientos oportunos.

3. RESULTADOS

3.1 Relación entre las variables diagnóstico tardío y mortalidad

Los cuadros 1 al 6 muestran las relaciones de las categorías de diagnósticos y el desenlace de los pacientes, donde se apreció la asociación muy significativa entre ellos, para todos y cada uno de los cánceres estudiados.

Se pudo constatar que al 54.4 % de fallecidos, para todas las localizaciones de cáncer en estudio, no se les determinó el diagnóstico. (Cuadro 1)

Con respecto al cáncer de mama, a pesar de no diagnosticar tardíamente a la mayoría del los casos (67.9%) y de presentar un bajo por ciento de diagnósticos tardíos e indeterminados, es importante resaltar que de 48 fallecidos el 33.3 % no se le determinó el diagnóstico. (Cuadro 2)

El cáncer de cérvix presentó un 7.8 por ciento de fallecidos durante los años del estudio, no obstante a ello, al 68.8 % de los mismos no se le comprobó el diagnóstico. (Cuadro 3)

El cuadro 4, detalla el comportamiento de las categorías de diagnóstico en el cáncer de colon, donde apreciamos que a un 68.9% de muertes por esta entidad, no se le determinó el diagnóstico.

El cáncer de próstata presentó un 62.1 por ciento de muertes con indeterminación del diagnóstico. (Cuadro 5)

El cáncer de pulmón causó, dentro de los diferentes tipos de cánceres, la mayor cantidad de muertes en la provincia villa Clara (80.36 %), de los mismos, a la gran mayoría no se le determinó el diagnóstico. (Cuadro 6)

3.2 Análisis espacial para las categorías de diagnóstico tardío “Si” e “indeterminado”

Para intentar relacionar espacialmente los hallazgos anteriores con la mortalidad, los eventos diagnóstico tardío: “Si” e “indeterminado”, se llevaron a un análisis de escaneo espacio-temporal y de esta forma lograr ubicar aquellos municipios que presentaron mayor riesgo de diagnosticar tardíamente, o no acertar en el diagnóstico. No resultó de interés investigativo el análisis para la categoría de diagnóstico tardío “No”.

En ninguna de las localizaciones tumorales estudiadas se reportaron conglomerados espaciales y/o espacio-temporales significativos, con respecto a la variable diagnóstico tardío “Si”, solo se obtuvieron conglomerados significativos para la categoría “indeterminado”, los cuales se detallan a continuación:

3.2.1 Análisis espacial para el diagnóstico tardío “indeterminado”:

3.2.1.1 Todas las localizaciones

Se detectaron dos conglomerados espacio-temporales significativos, el principal, formado por los municipios: Camajuaní, Encrucijada, Caibarién y Santa Clara que reportaron 12 casos de 0.63 esperados el día primero del mes de diciembre del 2004, con un RR de 19.94 ($p=0.001$); el cluster secundario fue conformado por los municipios Santo Domingo y Quemado, con 5 casos observados de 0.13 esperados el día 1 de marzo del 2004, los pobladores presentaron un riesgo elevado de 39.97 de no determinárseles el diagnóstico ($p=0.007$), con respecto a los pertenecientes al resto de los municipios de Villa Clara. (Cuadro 7)

3.2.1.2-Cáncer de colon

El análisis mostró dos conglomerados espacio-temporales significativos de diagnóstico indeterminado, el primero, representado por los municipios Camajuaní, Encrucijada, Caibarién y Santa Clara, con 6 casos de 0.10 esperados con un RR de 63.65 ($p=0.001$) y un segundo grupo integrado por Santo Domingo, Quemado, Sagua, Ranchuelo y Corralillo con 4 casos de 0.06 esperados con un riesgo de no determinárseles el diagnóstico de 72.19 ($p=0.001$). (Cuadro 8)

3.2.1.3 Cáncer de próstata

Se obtuvieron tres clusters espacio-temporales significativos ($p=0.001$) de diagnóstico indeterminado, el primero formado por los municipios: Placetas, Remedios y Santa Clara, con 12 casos de 0.28 esperados para un RR de 44.75; el segundo integrado por Sagua, Quemado, Cifuentes y Santo Domingo con el reporte de 9 casos de 0.13 esperados y un RR de 70.03, y el último grupo compuesto por Encrucijada y Camajuaní con 6 casos de 0.08 esperados para un riesgo relativo de no determinárseles el diagnóstico de 77.64. (Cuadro 9)

3.2.1.4 Cáncer de pulmón

Esta entidad reportó un conglomerado significativo espacial de diagnóstico indeterminado ($p=0.043$), que incluyó a los municipios: Caibarién, Remedios, Camajuaní y Placetas, con 98 casos de 75.58 esperados y un RR=1.46, estos municipios se repiten en el análisis espacio-temporal, aumentando ostensiblemente el riesgo reportado a 39.85, con 8 casos de 0.21 esperados, y otro conglomerado espacio-temporal formado por Cifuentes, Encrucijada, Sagua y Santa Clara, con 13 casos de 0.34 esperados y un RR de 40.23. (Cuadro 10)

4. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se observó la ocurrencia significativa de un mayor número de casos con diagnóstico tardío en fallecidos, que en los sobrevivientes, al período analizado, y el elevado por ciento de casos con diagnóstico indeterminado en los fallecidos; estas omisiones en el protocolo de actuación frente a los cánceres estudiados podrían tener una contribución significativa en la mortalidad evitable por estos tumores.

Se conoce por la literatura médica que como promedio, el 80% de las personas afectadas por cáncer, si se diagnostican en estadios I y II pueden curarse independientemente de la localización del tumor. En diferentes estudios realizados a nivel mundial y en Cuba se han comprobado que existen un gran número de factores incidiendo en la demora del diagnóstico del cáncer.

Creemos que con los recursos y la prioridad que el estado cubano le da a la atención médica, a la prevención y diagnóstico de las enfermedades crónicas, aún la función del médico de familia es deficiente y sobre todo la labor de pesquisa en el terreno. En este aspecto creemos que influyeron además, otros factores:

- Inherentes al enfermo: por sentir temor de enfrentarse al diagnóstico de una enfermedad maligna, por desconocimiento total de los signos de alarma de las enfermedades, o mala accesibilidad a los servicios médicos.
- Problemas institucionales: demora en resultados de complementarios diagnósticos, o de la espera de un turno quirúrgico o de estudio imagenológico.
- Dependientes del médico: dificultades en la identificación de los síntomas y signos de alerta de las enfermedades neoplásicas por parte del personal médico, dentro de los que incluimos no sólo a los que se desempeñan en la atención primaria sino también a los de las especialidades clínicas y oncológicas.

Todos los municipios mostrados en el análisis espacial de la categoría diagnóstico indeterminado, para todas las localizaciones de cáncer, resultaron incluidos en los conglomerados resultantes para igual análisis hecho para la mortalidad. (Cuadro 11)

El análisis realizado para el diagnóstico indeterminado del cáncer de colon, mostró a los municipios: Encrucijada, Caibarién, Santa Clara y Sagua, los que reinciden en los cluster significativos obtenidos del análisis espacio-temporal para la mortalidad por dicha patología (Cuadro 12). Los resultados desfavorables en relación a esta afección, generalmente son consecuencias de un diagnóstico tardío, un tratamiento inadecuado o tardío, lo que disminuye no sólo el intervalo libre de enfermedad, sino la supervivencia y aumenta la mortalidad.

Por su parte, la exploración realizada a la mortalidad por cáncer de próstata reveló un conglomerado conformado por los municipios: Camajuaní, Encrucijada, Caibarién y Santa Clara, que concuerdan con los reportados para el análisis del diagnóstico indeterminado (Cuadro 13). En muchos pacientes es posible un control a largo plazo e incluso la curación. Sin embargo, la posibilidad de curación depende, incluso en los pacientes con lesiones localizadas clínicamente, de diversos factores, como el grado, el estadio y el nivel de PSA previo al tratamiento. Todos los últimos trabajos confirman que sólo el cáncer localizado en la glándula prostática es

quirúrgicamente curable y, sólo los de bajo riesgo tienen una posibilidad real de limitarse a la glándula por lo que es meritorio querer diagnosticar precozmente el cáncer de próstata, sin embargo, desde el momento en que éste es anunciado al paciente, la palabra « cáncer » es devastadora y su anuncio transforma la vida del paciente, trayéndole sensación de muerte y pudiéndolo llevar a un desamparo psicológico, continua siendo vital el insistir en la importancia de la realización anual del tacto rectal en todo hombre mayor de 40 años para el diagnóstico precoz del cáncer de próstata.

El cáncer de pulmón constituyó, dentro de las localizaciones estudiadas, el de mayor por ciento de fallecidos, manifestados principalmente, por un mayor número de diagnósticos indeterminados, lo que significa que casi la totalidad de los fallecidos por esta causa no se les comprueba el estadio, al momento del diagnóstico. El diagnóstico precoz indicó un bajo por ciento de fallecidos, lo que demuestra, las posibilidades de prolongar la vida de estos pacientes cuando son diagnosticados oportunamente. El diagnóstico precoz del cáncer de pulmón hasta la fecha es considerado una quimera. Disciplinas como la epidemiología y la clínica anulan (por el momento) el término de diagnóstico precoz para esta enfermedad. El término de diagnóstico temprano, debe sortear varios obstáculos:

- A nivel individual: Deseo y/o necesidad de salud.
- A nivel primario de salud (Consultorios del médico de la familia y Policlínicos): Identificar adecuadamente al individuo con riesgo, agilizar el proceso de diagnóstico presuntivo de la enfermedad y establecer de manera rápida la remisión al nivel secundario de salud.
- A nivel secundario de salud (Hospitales): Aplicación ágil del método clínico en el diagnóstico del cáncer del pulmón.

En numerosos estudios se reseña como factor pronóstico de gran importancia la demora entre el diagnóstico y el tratamiento de cáncer de pulmón basándose en que un diagnóstico más tardío conllevaría encontrar un estadio tumoral más avanzado y con ello peores opciones terapéuticas. Hemos encontrados trabajos que evidencian una supervivencia global a largo plazo pobre en pacientes con cáncer de pulmón debido a que la tasa de resecciones quirúrgicas es baja por el alto porcentaje de estadios avanzados.

Todos los esfuerzos se han concentrado en la atención primaria de salud o al pesquiasaje masivo por medio de screening de diagnóstico (Radiografías y esputo citológico en pacientes de "riesgo"), pero la realidad denuncia que las personas ingresan en los hospitales con una impresión diagnóstica de cáncer de pulmón y son diagnosticados tardíamente e incluso con necesidad de reingresos.

Todos los municipios incluidos en los conglomerados resultantes del análisis espacio- temporal realizado al diagnóstico indeterminado del cáncer de pulmón, excepto Remedios, coincidieron con igual análisis efectuado a la mortalidad por esta patología. (Cuadro 14)

5. CONCLUSIONES

Al utilizar variables claves en la determinación de la mortalidad en estas neoplasias, como el diagnóstico tardío/indeterminación de la forma de diagnóstico, representativas respectivamente de fallas en el protocolo de actuación/información del paciente oncológico, se puso de manifiesto la potencialidad del método para profundizar, desde el punto de vista epidemiológico, en la búsqueda de relaciones causales asociadas a los eventos bajo estudio.

Se mostró claramente, con el empleo de este método de exploración, la presencia de conglomerados significativos tanto espaciales como espacio-temporales, que, aunque no permite establecer la causa de estos cánceres, orienta sobre las áreas de mayor riesgo de morir, y permite la generación de hipótesis sobre posibles determinantes que ayuden a orientar nuevas investigaciones.

Los diferenciales encontrados en la mortalidad deberán ser estudiados con enfoque del desempeño de los sistemas y servicios de salud en los territorios.

Estos resultados son importantes, pues demuestran la escasez de diagnósticos certeros en relación con estas entidades clínicas en la atención primaria, pues los afectados, como en otros casos, son diagnosticados erróneamente con alguna otra enfermedad, generalmente benigna, lo cual permite que el tumor avance en sus etapas evolutivas y solo sea detectado ante síntomas y signos tardíos e inequívocos.

Los cánceres de mama y cérvix no aportaron, en el análisis espacial realizado, conglomerados significativos para las diferentes categorías de diagnóstico tardío (Si e indeterminado), ni para la mortalidad, lo que sugiere una adecuada organización de los servicios médicos, sobre todo en la atención primaria con la efectividad de los programas de promoción, prevención, y diagnóstico oportuno de estas patologías.

Los médicos de la atención secundaria de salud deben aunar los esfuerzos para agilizar el diagnóstico, claro está, con la interconexión necesaria con el nivel primario de salud, donde generalmente radica la puerta de entrada del sujeto enfermo. Abogamos por hacer más sólida la retroalimentación activa de estos dos niveles de salud y ello se hace permisivo en la proyección comunitaria de la medicina hospitalaria en el territorio nacional.

La experiencia internacional de las últimas décadas en la prevención y el control del cáncer pone de manifiesto la necesidad de plantear un enfoque integrado en el marco de un plan que contemple acciones en los ámbitos de prevención primaria, cribado, diagnóstico y tratamiento del cáncer, incluidos los cuidados paliativos cuando sean necesarios, así como los aspectos psicosociales y rehabilitadores.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alcina S, Barroso MC. (2004). Incidencia de Cáncer en la Tercera Edad en Cuba. *Rev Cub Oncolog*; 14(2): 121-128.
- Alegret M. ((2005)) Aproximaciones metodológicas en el análisis de datos espaciales. Validación de un método. Premio Salud Provincial.
- Briggs DJ, Elliot P. (1995). The use of geographical information systems in studies on environment and health. *World Health Statist Quart.* 48(0), consulta del 13 de Febrero del 2011, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8585238>
- Carreras O, Monson D. (2005). Incidencia de Cáncer de pulmón en la provincia de Santiago de Cuba. *Rev Cub Oncolog*; 15(3): 203-207.
- G J C Harris, J N L Simson. (1998). Causes of late diagnosis in cases of colorectal cancer seen in a district general hospital over a 2-year period *Ann R Coll Surg Engl*; 80: 246-248.
- Gospodarowicz MK, Cazap E, Jadad AR. (2009). El cáncer en el mundo, una llamada a la colaboración internacional. *Salud pública Méx.*;51(2):1-2.
- Hechavarría Borrero PM. (2003). Características clínicas del cáncer de colon. Estudio de 57 pacientes. *MEDISAN*;7(3), consulta del 16 de marzo del 2011, de http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol7_3_03/san02303.htm.
- Higgs G. (2003) Book Review: Spatial analysis, GIS and remote-sensing applications in the health sciences. *Health Place*; 9:55-58.
- Holmberg L, Bill-Axelsson A. (2002). A randomized trial comparing radical prostatectomy with watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med*; 347: 781-89.
- Jemal A, Tivani R C, Murray T. (2004). Cancer Statistics.. *C A. Cancer. J Clin* 2004; p.58-88.
- Klotz L.(2004). Active surveillance with selective delayed intervention: using natural history to guide treatment in good risk prostate cancer. *J Urol*; 172 : 48-51.
- Kulldorff M. (2006) And Information Management Services, Inc. SaTScan™ v7.0: Software for the spatial and space-time scan statistics, consulta del 14 de marzo del 2011, de <http://www.satscan.org/>
- Ministerio de Salud Pública (2009). Dirección Nacional de Estadística. Anuario Estadístico de Salud:156 -75.
- Organización Panamericana de la Salud (2007). Historia del cáncer, informes breves. *Bull Pan Am Health Organ.*;121:577-81

- Ortiz P, Martínez J. (2002). Neoplasias Malignas: Caracterización. Rev. Cubana Med Gen Integr; 13(1): 28-33.
- Pascual Bernabeu J, Martínez Ballarín JL. (2002). Impacto unidad multidisciplinaria en el manejo de pacientes con carcinoma broncogénico(CB). Arch Bronconeumol.; 38 Suppl 2:106.
- Ped J. (2001). Incidence of malignant tumors in US older mans. Medical Advances; 86:254-258.
- Sánchez, M. (2002). Denuncia de un posible conglomerado de casos en la Llanada de Rojas, Costa Rica. Informe oficial del Registro Nacional de Tumores. Dirección de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud, consulta del 14 de marzo del 2011, de <http://ccp.ucr.ac.cr/revista>
- Santamaría-Ulloa C. (2002). Análisis para la determinación de Conglomerados espacio temporales en la incidencia de cáncer, consulta del 8 Febrero 2010, de http://163.178.126.8/bvp/pdf/tfgs2002/tfg_csantamaria.pdf.
- Silva PP, Pereira JR, Ikari FK, Minamoto H. (1992). Lung cancer and the delay in the diagnosis: analysis of 300 cases. Rev Assoc Med Bras; 38:145-9.
- Whatson J, Smith M. (2004) Annual Aspen Lung Conference. Lung Cancer: Early events, early interventions. Chest. May; 125 suppl 5: 449-56.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Milagros Alegret Rodríguez, Investigador agregado del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Villa Clara, mi tutora de formación, por la revisión crítica del estudio.

A la Dra. Carolina Santamaría-Ulloa, profesora de la Universidad de Costa Rica, por sus sabias orientaciones y apoyo incondicional y sincero, siempre que lo necesité.

Cuadro 1: Relación entre mortalidad y diagnóstico tardío para todas las localizaciones de cáncer en estudio. Villa Clara 2004-2009.

Mortalidad	Diagnóstico tardío						Total	
	Si		No		Indeterminado		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Vivo	67	12.4	298	55.1	176	32.5	541	100
Fallecido	104	17.9	161	27.7	316	54.4	581	100
Total	171	15.2	459	40.9	492	43.9	1122	100

$X^2 = 87,42$ $p = 0.00$

Cuadro 2: Relación entre mortalidad y diagnóstico tardío para el cáncer de mama. Villa Clara 2004-2009.

Mortalidad	Diagnóstico tardío						Total	
	Si		No		Indeterminado		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Vivo	26	18.3	109	76.8	7	4.9	142	100
Fallecido	12	25.0	20	41.7	16	33.3	48	100
Total	38	20.0	129	67.9	23	12.1	190	100

$X^2 = 31.21$ $p = 0.00$

Cuadro 3: Relación entre mortalidad y diagnóstico tardío para el cáncer de cérvix. Villa Clara 2004-2009.

Mortalidad	Diagnóstico tardío						Total	
	Si		No		Indeterminado		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Vivo	6	2.9	180	87.8	19	9.3	205	100
Fallecido	2	12.5	3	18.8	11	68.8	16	100
Total	8	3.6	183	82.8	30	13.6	221	100

$X^2 = 50.98$ $p = 0.00$

Cuadro 4: Relación entre mortalidad y diagnóstico tardío para el cáncer de colon. Villa Clara 2004-2009.

Mortalidad	Diagnóstico tardío						Total	
	Si		No		Indeterminado		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Vivo	18	28.1	37	57.8	9	14.1	64	100
Fallecido	21	20.4	11	10.7	71	68.9	103	100
Total	39	23.4	48	28.7	80	47.9	167	100

$X^2 = 56.32$ $p = 0.00$

Cuadro 5: Relación entre mortalidad y diagnóstico tardío para el cáncer de próstata. Villa Clara 2004-2009.

Mortalidad	Diagnóstico tardío						Total	
	Si		No		Indeterminado		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Vivo	9	16.7	29	53.7	16	29.6	54	100
Fallecido	15	14.6	24	23.3	64	62.1	103	100
Total	24	15.3	53	33.8	80	51.0	157	100

$X^2 = 17.15$ $p = 0.00$

Cuadro 6: Relación entre mortalidad y diagnóstico tardío para el cáncer de pulmón. Villa Clara 2004-2009.

Mortalidad	Diagnóstico tardío						Total	
	Si		No		Indeterminado		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Vivo	27	35.5	21	27.6	28	36.8	76	100
Fallecido	35	11.3	25	8.0	251	80.7	311	100
Total	62	16.0	46	11.9	279	72.1	387	100

$X^2 = 58.48$ $p = 0.00$

Cuadro 7: Conglomerados resultantes del análisis del diagnóstico indeterminado para todas las localizaciones de cáncer. Villa Clara 2004.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	No conglomerados significativos					
TEMPORAL	No conglomerados significativos					
ESP-TEMP	<i>Camajuaní Encrucijada Caibarién Santa Clara</i>	<i>1/12/2004</i>	<i>12</i>	<i>0.63</i>	<i>19.63</i>	<i>0.001</i>
	<i>Santo Domingo Quemado</i>	<i>1/03/2004</i>	<i>5</i>	<i>0.13</i>	<i>39.97</i>	<i>0.007</i>

Fuente: Resultados del procesamiento estadístico

Cuadro 8: Conglomerados resultantes del análisis del diagnóstico indeterminado para el cáncer de colon. Villa Clara 2004.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	No conglomerados significativos					
TEMPORAL	No conglomerados significativos					
ESP-TEMP	<i>Camajuaní Encrucijada Caibarién Santa Clara</i>	<i>1/12/2004</i>	<i>6</i>	<i>0.10</i>	<i>63.65</i>	<i>0.001</i>
	<i>Santo Domingo Quemado Sagua Ranchuelo Corralillo</i>	<i>1/10/2004</i>	<i>4</i>	<i>0.06</i>	<i>72.19</i>	<i>0.006</i>

Fuente: Resultados del procesamiento estadístico

Cuadro 9: Conglomerados resultantes del análisis del diagnóstico indeterminado para el cáncer de próstata. Villa Clara 2004.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	No conglomerados significativos					
TEMPORAL	No conglomerados significativos					
ESP-TEMP	<i>Placetas Remedios Santa Clara</i>	<i>1/08/2004</i>	<i>12</i>	<i>0.28</i>	<i>44.75</i>	<i>0.001</i>
	<i>Sagua Quemado Cifuentes Santo Domingo</i>	<i>1/04/2004</i>	<i>9</i>	<i>0.13</i>	<i>70.03</i>	<i>0.001</i>
	<i>Encrucijada Camajuaní</i>	<i>1/07/2004</i>	<i>6</i>	<i>0.08</i>	<i>77.64</i>	<i>0.001</i>

Fuente: Resultados del procesamiento estadístico

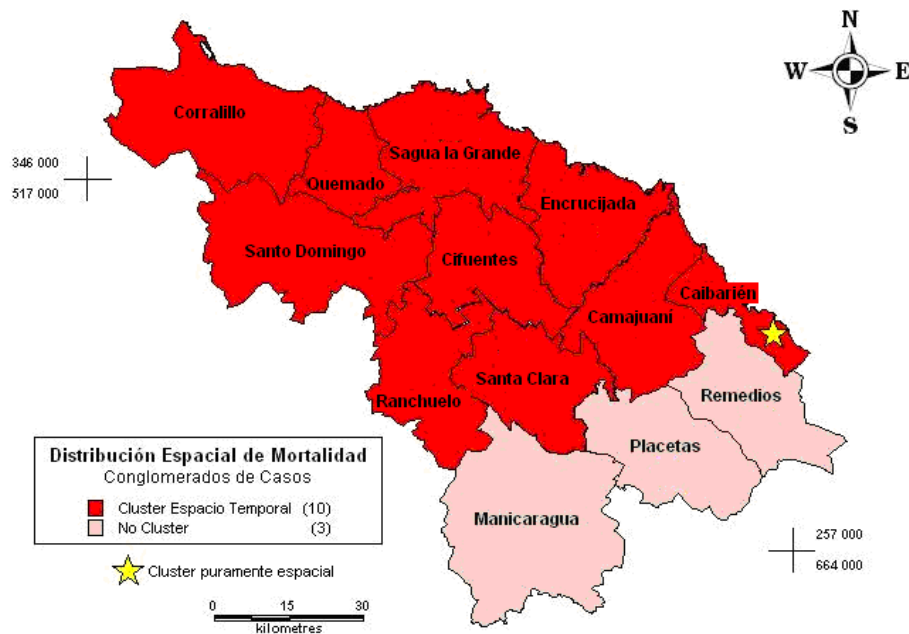
Cuadro 10: Conglomerados resultantes del análisis del diagnóstico indeterminado para el cáncer de pulmón. Villa Clara 2004.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	<i>Caibarién Remedios Camajuaní Placetas</i>	-	<i>98</i>	<i>75.58</i>	<i>1.46</i>	<i>0.043</i>
TEMPORAL	No conglomerados significativos					
ESP-TEMP	<i>Cifuentes Encrucijada Sagua Santa Clara</i>	<i>1/12/2004</i>	<i>13</i>	<i>0.34</i>	<i>40.23</i>	<i>0.001</i>
	<i>Remedios Caibarién Placetas Camajuaní</i>	<i>1/12/2004</i>	<i>8</i>	<i>0.21</i>	<i>39.85</i>	<i>0.001</i>

Cuadro 11: Conglomerados resultantes del análisis de mortalidad para todas las localizaciones de cáncer en estudio. Villa Clara 2004-2009.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	<i>Caibarién</i>	-	46	27.4	1.73	0.014
ESP-TEMP	<i>Remedios Encrucijada Caibarién Santa Clara</i>	<i>1/07/2004- 31/03/2005</i>	137	33.8	4.99	0.001
	<i>Santo Domingo Quemado Sagua Ranchuelo, Corralillo Cifuentes</i>	<i>1/05/2004- 30/06/2005</i>	109	34.1	3.69	0.001

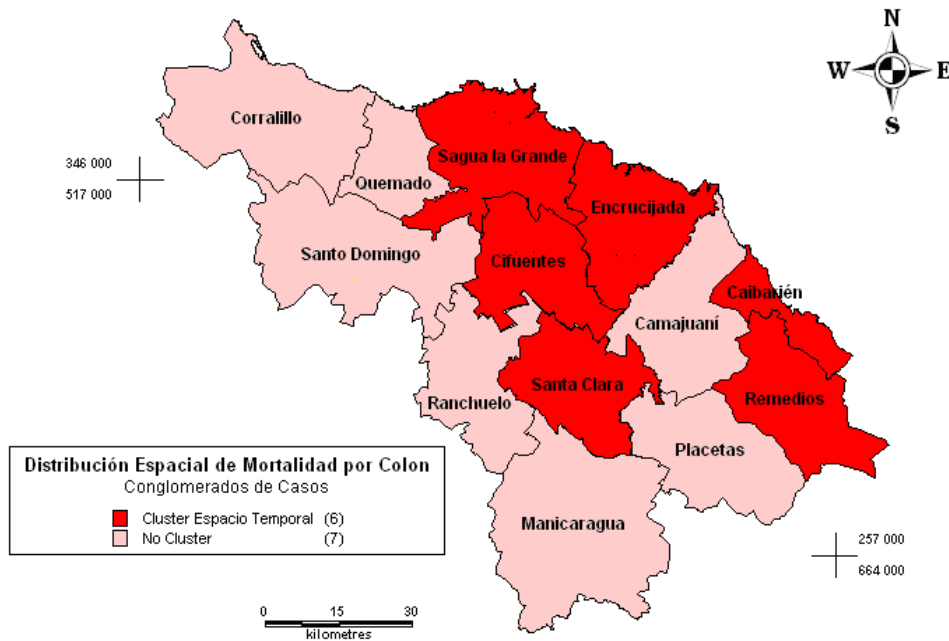
Figura 1: Conglomerados espaciales y espacio-temporales en base a la mortalidad de todas las localizaciones de cáncer en estudio. Villa Clara 2004-2009.



Cuadro 12: Conglomerados resultantes del análisis de mortalidad para el cáncer de colon. Villa Clara 2004-2009.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	<i>No conglomerados significativos</i>					
ESP-TEMP	<i>Cifuentes Encrucijada Sagua Santa Clara</i>	<i>29/11/2004- 21/03/2005</i>	<i>22</i>	<i>3.00</i>	<i>9.06</i>	<i>0.001</i>
	<i>Caibarién Remedios</i>	<i>29/12/2004- 9/01/2005</i>	<i>4</i>	<i>0.06</i>	<i>70.84</i>	<i>0.024</i>

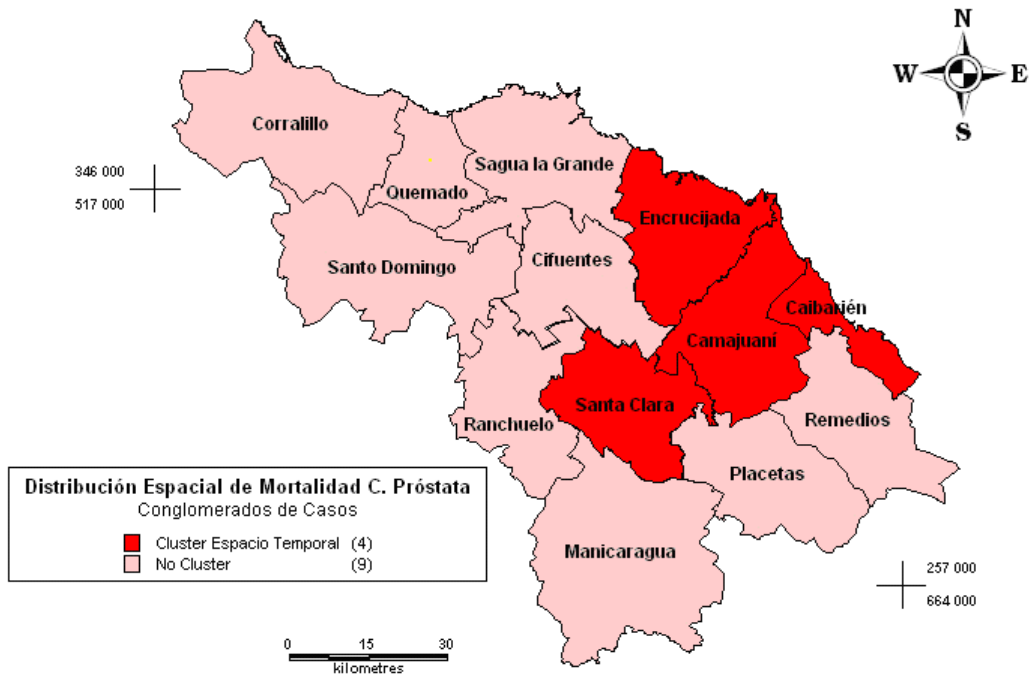
Figura 2: Conglomerados espacio-temporales en base a la mortalidad por cáncer de colon. Villa Clara 2004-2009.



Cuadro 13: Conglomerados resultantes del análisis de mortalidad por cáncer de próstata. Villa Clara 2004-2009.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	<i>No conglomerados significativos</i>					
ESP-TEMP	<i>Camajuaní Encrucijada Caibarién Santa Clara</i>	<i>18/06/2004- 22/03/2005</i>	<i>27</i>	<i>5.95</i>	<i>5.79</i>	<i>0.001</i>

Figura 3: Conglomerados espacio-temporales en base a la mortalidad por cáncer de próstata. Villa Clara 2004-2009.



Cuadro 14: Conglomerados resultantes del análisis de mortalidad para el cáncer de pulmón. Villa Clara 2004-2009.

Análisis	Municipios	Tiempo	Casos Obs.	Casos Esp.	RR	p
ESPACIAL	<i>Encrucijada Camajuaní Cifuentes Sagua Caibarién</i>	-	109	85.59	1.42	0.055
	<i>Encrucijada Camajuaní Cifuentes Sagua Caibarién</i>	22/02/2004- 26/06/2005	89	19.17	6.10	0.001
ESP-TEMP	<i>Manicaragua Santa Clara Placetas</i>	7/04/2004- 12/09/2005	106	34.89	4.09	0.001

Figura 4: Conglomerados espaciales y espacio-temporales en base a la mortalidad por cáncer de pulmón. Villa Clara 2004-2009.

