

CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE  
EPIDEMIOLOGIA Y MICROBIOLOGIA  
CIEGO DE ÁVILA

**Estratificación del riesgo de morir por cáncer en la provincia de Ciego de Ávila.  
Stratification of dying risk from cancer in Ciego de Ávila province.**

Pedro E. Posada Fernández (1), Geidy J. Rodríguez López (2), Yerani Ferrer Martín (3), Irma M. Rodríguez Viera (4).

**RESUMEN**

Se realizó una investigación epidemiológica observacional descriptiva para estratificar el riesgo de morir por Cáncer en la provincia Ciego de Ávila según la serie de mortalidad por esta causa del año 1990 al 2008. El universo de estudio estuvo constituido por la totalidad de fallecidos por tumores malignos (11089) de los diez municipios de la Provincia Ciego de Ávila en el período antes referido. Se escogieron tres indicadores de magnitud de carga de mortalidad para ponderar y establecer la estratificación del riesgo de morir por Cáncer: la Razón de Mortalidad Proporcional, el índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos y la Razón Estandarizada de Mortalidad. Según los indicadores escogidos para la estratificación del riesgo de morir por Cáncer en la provincia de Ciego de Ávila para los años 1990-2008, resultaron como "Alto Riesgo" de Mortalidad los municipios de Chambas, Morón y Bolivia, "Mediano Riesgo" de muerte los territorios de Ciro Redondo, Florencia y Baraguá y designados como "Bajo Riesgo" los municipios Primero de Enero, Majagua, Ciego de Ávila y Venezuela.

**Palabras clave:** CÁNCER, RIESGO DE MORIR, ESTRATIFICACIÓN.

1. Especialista de 2do Grado en Higiene y Epidemiología. Máster en Salud Pública. Profesor Asistente.
2. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral e Higiene y Epidemiología. Profesora Instructora.
3. Especialista de 1er Grado en Higiene y Epidemiología. Profesor Instructor.
4. Licenciada en Tecnología de la Salud en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas.

**INTRODUCCIÓN**

El Cáncer es actualmente uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. Ocasiónó alrededor de 7 millones de muertes en el año 2000 y algunas predicciones estiman que estas pueden elevarse a 11,5 millones para el 2030. Se han proyectado incrementos en la incidencia de 16,5 millones para el año 2020 si las tasas de incidencia específicas por edad se mantienen constantes (1).

El cáncer es un verdadero problema de salud en Cuba por sus altos índices de mortalidad, por su tendencia creciente en sus tasas de incidencia y por constituir la segunda causa de muerte en el país en casi todos los grupos de edades. La transición epidemiológica pone de manifiesto la emergencia de los tumores malignos en la agenda de todas las instituciones de salud. Las estadísticas de los últimos diez años indican que dentro del Sistema de Salud Cubano la demanda de los servicios de medicina familiar, especialidades y hospitalarios va en aumento por los tumores malignos. Conforme la población envejezca, estos problemas también se incrementarán. El Ministerio de Salud Pública Cubano debe hacer frente a esta problemática ampliando sus programas de prevención, control y atención médica (2-5).

Estimados confiables de la carga del cáncer permiten orientar políticas encaminadas, no sólo al diagnóstico temprano y el tratamiento eficaz; sino también, y de una manera prioritaria, a la prevención (6).

A raíz del nuevo enfoque de salud plasmado en el Documento de Objetivos, Propósitos y Directrices para incrementar la salud de la Población Cubana de 1992 al 2000, el Programa Nacional de Reducción

de la Mortalidad por Cáncer modifica su organización, perfila mejor sus objetivos, acciones y métodos de evaluación y toma el nombre de Programa Nacional del Cáncer en Cuba basado en los lineamientos de la OMS (7).

Por la importancia del tema, y la magnitud del problema de salud que genera el Cáncer en la población, representando el primer lugar de las causas de muerte desde hace 4 años y valorando el importante papel que juegan los médicos de familia en la prevención de este evento, se decide realizar esta investigación con el objetivo de estratificar el riesgo de morir por Cáncer en la provincia Ciego de Ávila según la serie de mortalidad por esta causa desde 1990 al 2008, como herramienta útil en la asignación de recursos para la promoción, prevención y control según la demanda que indique la magnitud del riesgo.

## MÉTODO

Se realizó una investigación epidemiológica observacional descriptiva para estratificar el riesgo de morir por Cáncer en la provincia Ciego de Ávila según la serie de mortalidad por esta causa desde 1990 a 2008.

El universo de estudio estuvo constituido por la totalidad de fallecidos por tumores malignos (11023) de cualquier localización, sexo y edad en los diez municipios de la Provincia Ciego de Ávila en el período antes referido.

Las unidades de observación se seleccionaron de los certificados de defunción, del registro de fallecidos y de la serie cronológica de mortalidad por Cáncer del Departamento de Estadística de la Dirección Provincial de Salud.

Se escogieron tres indicadores que miden magnitud de la carga de mortalidad para establecer la ponderación de la estratificación del riesgo de morir por Cáncer: Razón de Mortalidad Proporcional (RMP), índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) y la Razón Estandarizada de Mortalidad (REM), según los procedimientos siguientes (8):

### 1. Razón de Mortalidad Proporcional (RMP)

$$RMP = \frac{\text{Defunciones por Cáncer}}{\text{Total de defunciones}} \times 10$$

Se calculó el intervalo de confianza para el 95% de la RMP según:

$$IC_{95\%} = RMP \pm (1.96 \times) n \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

El estándar utilizado para comparar este indicador fue el indicador provincial para el período 1990-2008 y se interpretó como sigue:

- Los estratos con valores de la RMP por encima del límite superior del IC 95% del indicador provincial, se designaron como “Alto Riesgo” y se les otorgó un valor de 25 puntos.
- Los estratos con valores de la RMP dentro del IC 95% del indicador provincial, se designaron como “Mediano Riesgo” y se les otorgó un valor de 20 puntos.
- Los estratos con valores de la (RMP) por debajo del límite inferior del IC 95% del indicador provincial, se designaron como “Bajo Riesgo” y se les otorgó un valor de 17.5 puntos.

### 2. Índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP)

$$\text{Índice AVPP} = \frac{\text{AVPP observados}}{\text{AVPP esperados}} \times 10$$

Se calculó el intervalo de confianza para el 95% del índice de AVPP según:

$$IC95\% = AVPP \pm (1.96 \times) \frac{Defunciones}{\sqrt{AVPP}}$$

El estándar utilizado para comparar este indicador fue el promedio ponderado de los años dejados de vivir hasta los 65 años por mortalidad prematura a causa del Cáncer en la provincia para el período 1990-2008 y se interpretó como sigue:

- Los estratos con valores de su límite inferior del IC95% mayor que 100 del índice de AVPP se designaron como “Alto Riesgo” y se le otorgó un valor de 35 puntos.
- Los estratos con valores de su límite superior del IC95% mayor que 100 y su límite inferior menor que 100 del índice de AVPP se designaron como “Mediano Riesgo” y se le otorgó un valor de 28 puntos.
- Los estratos con valores de su límite superior del IC95% menor que 100 del índice de AVPP se designaron como “Bajo Riesgo” y se le otorgó un valor de 24.5 puntos.

### 3. Razón Estandarizada de Mortalidad (REM)

$$REM = \frac{Defunciones\ observadas^2}{Defunciones\ esperadas} \times 10$$

Se calculó el intervalo de confianza para el 95% de la REM según:

$$IC95\% = REM \pm (1.96 \times) \frac{REM}{\sqrt{REM}}$$

El estándar utilizado para comparar este indicador fue el promedio ponderado de la Tasa Bruta de Mortalidad por Cáncer (TBM) de la provincia para el período 1990-2008 y se interpretó como sigue:

- Los estratos con valores de su límite inferior del IC95% mayor que 100 de la REM se designaron como “Alto Riesgo” y se le otorgó un valor de 40 puntos.
- Los estratos con valores de su límite superior del IC95% mayor que 100 y su límite inferior menor que 100 de la REM se designaron como “Mediano Riesgo” y se le otorgó un valor de 32 puntos.
- Los estratos con valores de su límite superior del IC95% menor que 100 de la REM se designaron como “Bajo Riesgo” y se le otorgó un valor de 28 puntos.

La ponderación final, teniendo en cuenta los tres indicadores utilizados para la distribución espacial del riesgo de morir por Cáncer en la provincia, se realizó atendiendo a la siguiente escala propuesta según criterios de especialistas:

- De 90 a 100 puntos: Estrato de “Alto Riesgo de morir por Cáncer”
- De 80 a 89 puntos: Estrato de “Mediano Riesgo de morir por Cáncer”
- De 70 a 79 puntos: Estrato de “Bajo Riesgo de morir por Cáncer”

## RESULTADOS

La Tabla No.1 muestra que según la importancia relativa de la mortalidad por Cáncer con relación a todos los fallecidos, fueron designados como “Alto Riesgo” los municipios de Chambas, Morón, Bolivia, Florencia y Baraguá, como “Mediano Riesgo” se identificaron los territorios de Primero de Enero, Ciro Redondo, Majagua y Venezuela. El municipio de Ciego de Ávila según este indicador fue evaluado de “Bajo Riesgo”.

Según el índice de AVPP (Tabla No.2) resultó el municipio de Bolivia el único catalogado de “Alto Riesgo”, se designaron como “Mediano Riesgo” a los territorios de Chambas, Morón, Ciro Redondo, Florencia, Ciego de Ávila, Venezuela y Baraguá. Primero de Enero y Majagua fueron designados como “Bajo Riesgo”.

Los niveles de mortalidad por Cáncer de cada municipio comparado con el indicador provincial (Tabla No.3) muestra que la categoría de “Alto Riesgo” corresponde a los territorios de Chambas y Morón, la

de “Mediano Riesgo” a Bolivia, Ciro Redondo, Florencia, Majagua y Ciego de Ávila. Los municipios de Primero de Enero, Venezuela y Baraguá se clasificaron como “Bajo Riesgo”.

La ponderación de los tres indicadores (RMP, AVPP y REM) permitió evaluar como “Alto Riesgo de morir por Cáncer” a los municipios de Chambas, Morón y Bolivia. “Mediano Riesgo de morir por Cáncer” a los territorios de Ciro Redondo, Florencia y Baraguá. Las localidades de Primero de Enero, Majagua, Ciego de Ávila y Venezuela se designaron como de “Bajo Riesgo de morir por Cáncer” (Gráfico No. 1).

## DISCUSIÓN

En todos los grupos de edad el cáncer representa una importante proporción entre todas las causas de muerte, tal como muestran las estadísticas internacionales, los países menos desarrollados viven actualmente la situación de los países desarrollados al finalizar la revolución industrial (9).

El cáncer es la principal causa de mortalidad a nivel mundial. Se le atribuyen 7,9 millones de defunciones (o aproximadamente el 13 % de las defunciones mundiales) ocurridas en 2007 (10).

En Cuba cada año se diagnostican de 20,000 a 25,000 nuevos casos de cáncer y se estima que en el 2010 serán diagnosticados 30,000. El cáncer es la segunda causa de muerte en el país para todos los grupos de edad desde 1958 y la primera en los grupos de edades entre 15 y 64 años. Cada año fallecen entre 15,000 y 17,000 personas por cáncer, que representan el 21,4 % del total de todas las causas (11).

En un estudio realizado en Cuba sobre carga del Cáncer durante el periodo 1990 -2002, el comportamiento de los AVPP por cada defunción generada por las cuatro localizaciones de cáncer más frecuentes va de 19 a casi 30 años perdidos (1).

En Cuba el cáncer es la primera causa de AVPP por mortalidad prematura desde hace varios años incrementándose en el 10,29 % (9 % en el sexo femenino y 12 % en el masculino) durante la década de los 90. Algunos tumores están emergiendo rápidamente como causa de mortalidad prematura en la población adulta, lo que a su vez es reflejo de los estilos de vida prevalecientes en este siglo (12).

Existe consenso en que los programas de pesquisa del cáncer constituyen la medida más importante para lograr reducciones de la mortalidad por este grupo de condiciones. Para esto es de fundamental importancia la utilización de resultados obtenidos de estudios epidemiológicos, clínicos y genéticos que puedan ser orientadores sobre como realizar y hacia donde dirigir esas pesquisas (1).

En un estudio realizado sobre mortalidad por cáncer en Cuba de 1970 al 2006 las tasas de años de vida potencialmente perdidos (1 y 74 años) mostraron una tendencia al incremento de 12,03 en 1976 a 15,04 en 1996 (13).

El indicador de AVPP resulta útil en la evaluación de la mortalidad por cáncer, con la finalidad de realizar intervenciones que tengan como objetivo, alargar cada vez más los años de vida de la población y evitar las muertes en edades de pleno compromiso laboral, reproductivo y social (1).

La Razón Estandarizada de Mortalidad (REM) resulta una herramienta inicial de pesquizaje y constituye un procedimiento de inestimable valor para identificar niveles de mortalidad entre distintos territorios o en un mismo territorio en períodos diferentes (8).

El comportamiento de las tasas brutas de mortalidad por neoplasias malignas en Cuba en algunos años seleccionados han sido, para 1970 ( $98.3 \times 10^5$ ), para 1980 ( $106.6 \times 10^5$ ), para 1990 ( $128,8 \times 10^5$ ) y en 2007 ( $181,2 \times 10^5$ ), lo que indica que la tendencia de los niveles de mortalidad por tumores malignos es francamente ascendente (1).

En Cuba los tumores malignos constituyen la segunda causa de muerte desde hace más de tres décadas, del año 1985 a 1998 (en trece años) la mortalidad por tumores malignos, en términos de tasas brutas, se incrementó en el 20,3%, mientras que de 1998 a 2006 (en sólo ocho) el incremento fue de 23,7% (14,15).

Quizás resulten los procesos de estratificación del riesgo de morir por causas los de mayor utilidad en la eficiencia para la promoción y la prevención, porque permiten la identificación de los estratos prioritarios y la utilización adecuada y oportuna de recursos humanos, materiales y financieros en función de las necesidades que exige cada momento, según indique el riesgo, en la evolución de la mortalidad en el tiempo en cada uno de los territorios (16).

## CONCLUSIONES

Según la ponderación de los indicadores escogidos para la estratificación del riesgo de morir por Cáncer en la provincia de Ciego de Ávila para los años 1990-2008, resultaron como "Alto Riesgo" de Mortalidad los municipios de Chambas, Morón y Bolivia, "Mediano Riesgo" de muerte los territorios de Ciro Redondo, Florencia y Baraguá y designados como "Bajo Riesgo" Primero de Enero, Majagua, Ciego de Ávila y Venezuela.

## ABSTRACT

A descriptive observational epidemiological research was carried out to stratify the risk of dying from cancer in Ciego de Avila province according to the series of deaths from this cause from 1990 to 2008. The study group consisted of all deaths from malignant neoplasms (11 089) of the ten municipalities of Ciego de Avila province in the period mentioned before. Three indicators of magnitude of mortality burden were chosen to weigh and establish the risk stratification of dying from cancer: Proportionate mortality ratio, the rate of Years of Potential Life Lost and Standardized Mortality Ratio. According to the indicators chosen for risk stratification of dying from cancer in Ciego de Avila province for years 1990-2008, were as "high risk" of mortality Chambas municipalities, Morón and Bolivia, "medium risk" of death Ciro Redondo territories, Florencia and Baraguá and designated as "low risk" Municipalities Primero de Enero, Majagua, Ciego de Avila and Venezuela. **Keywords:** CANCER, RISK OF DYING, DEATH RISK STRATIFICATION.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Domínguez Alonso E, Seuc JoAH, Galán Álvarez Y, Tuero Iglesias A. Carga del cáncer ginecológico en Cuba. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2009 [citado 25 Ene 2010]; 35(3):[aprox. 5 p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662009000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000300003&lng=es)
2. Romero T, Camacho R, Fernández L, Grau J, Chacón M. Actualidad y proyecciones del departamento del programa nacional de control del cáncer. Rev Cubana Oncol. 2003; 12(2):126-130.
3. George AO, Alleyne GP, Murphy MD, Lawrence Garfinkel MA. Oncología clínica. 2a ed. Manual de la American Cancer Society; 2000.
4. Rodríguez A. El Registro Nacional del Cáncer. Epidemiología del cáncer en Cuba. La Habana: MINSAP; 2001.
5. Chávez MF, Romero PT, González MS, Lence AJ, Santos MT. Riesgo de morir por cáncer en Cuba. Rev Cubana Oncol. 1999; 13(1):5-11.
6. Aguilar Fabrè K, Ríos Hernández MA, Hernández Menéndez M, Aguilar Vela de Oro FO, Silveira Pablos M, Nápoles Morales M. Cáncer de cuello uterino. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2008 [citado 25 Ene 2009]; 34(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2008000100003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2008000100003&lng=es&nrm=iso)
7. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Objetivos, propósitos y directrices para incrementar la salud en la población cubana, 1992-2000. La Habana: MINSAP; 1992.
8. Alan Dever GE, Organización Panamericana de la Salud. Epidemiología y administración de servicios de salud. Washington: OPS; 2001.
9. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Epidemiología: principios, técnicas y aplicaciones. En: Cuba. Ministerio de Salud Pública. Epidemiología general de las enfermedades no infecciosas. La Habana: MINSAP; 1990. p. 247-73.
10. Organización Mundial de la Salud. Cáncer reporte [Internet]. 2009 [citado 12 Sep2009]. [aprox. 7 pantallas]. Disponible en: <http://www.google.com/hostednews/epa/article/ALeqM5iGn9FX2bSruPkKTm1mLan1VYu-Dg>
11. Aguilar Fabrè K. Papiloma viral humano y cáncer de cuello uterino. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2008 [citado 8 Feb 2010]; 34(1):[aprox. 6 p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2008000100003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2008000100003&lng=es&nrm=iso)

12. Molina Rosillo F, Ariza Fernández A. Epidemiología del cáncer. Acta Cancerol. 1995; 25(3):134-40.
13. Sansó Soberats FJ, Alonso Galbán P, Torres Vidal RM. Mortalidad por cáncer en Cuba. Rev Cubana Salud Públ [Internet]. 2010 [citado 5 Feb 2010]; 36(1): [aprox. 7 p]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol\\_36\\_01\\_10/spu09110.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol_36_01_10/spu09110.htm)
14. González HN. Nuevos métodos reconstructivos en cáncer de la cabeza y cuello. Avances Méd Cuba. 1998; (5):33-4.
15. Agudelo B, Grisales H. Estructura de la mortalidad según cinco primeras causas y su modelación temporal Medellín, 1990–2001 [tesis]. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública; 2001.
16. Amstrong BT, Doll R. Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries. Internat J Cancer. 2005; 15: 617-631.

## ANEXOS

Tabla No. 1. Razón de Mortalidad Proporcional (RMP) por Cáncer según municipios tomando como estándar el promedio ponderado del indicador provincial para el período. Provincia de Ciego de Ávila. Años 1990-2008.

Municipios	Fallecidos por todas las causas	Fallecidos por Cáncer	Mortalidad proporcional	IC 95%
Chambas	5509	1228	22.29	21.04 – 23.54
Morón	8103	1746	21.55	20.54 – 22.56
Bolivia	1908	459	24.06	21.86 – 26.26
Primero de enero	3153	663	21.03	19.43 – 22.63
Ciro Redondo	3439	720	20.94	19.41 – 22.47
Florencia	2778	625	22.50	20.73 – 24.26
Majagua	3330	693	20.81	19.26 – 22.36
Ciego de Ávila	17588	3489	19.84	19.18 – 20.50
Venezuela	3214	685	21.31	19.72 – 22.91
Baraguá	3603	781	21.68	20.16 – 23.20
Provincia	52625	11089	21.07	20.68 – 21.46

Tabla No. 2. Índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) hasta 65 años por Cáncer según municipios tomando como estándar el promedio ponderado del indicador provincial para el período. Provincia de Ciego de Ávila. Años 1990-2008.

Municipios	AVPP observados	AVPP esperados	Índice de AVPP	IC 95 %
Chambas	5825,5	5499,2	105,9	95,8 – 116,0
Morón	8209,5	7976,1	102,9	94,7 – 111,1
Bolivia	2788	2054,8	135,7	115,5 – 155,9
Primero de enero	3047,5	3639,5	83,7	72,0 – 95,5
Ciro Redondo	3814	3657,2	104,3	91,0 – 117,6
Florencia	2492	2760,2	90,3	76,8 – 103,8

Majagua	3015	3502,3	86,1	74,9 – 97,3
Ciego de Ávila	17608	17847,1	98,7	93,1 – 104,2
Venezuela	3924,5	3613,6	108,6	95,7 – 121,5
Baraguá	3885,5	4059,5	95,7	84,2 – 107,2
Provincia	54609,5			

Tabla No. 3. Razón Estandarizada de Mortalidad (REM) por Cáncer según municipios tomando como estándar el promedio ponderado de la tasa de mortalidad de la provincia para el período. Provincia de Ciego de Ávila. Años 1990-2008.

Municipios	Defunciones observadas	Tasa de mortalidad	Defunciones esperadas	REM	IC 95 %
Chambas	1228	155,2	1153	106,5	100,5 - 112,5
Morón	1746	156,8	1623	107,6	102,5 - 112,6
Bolivia	459	149,3	448	102,4	93,1 - 111,8
Primero de enero	663	122,0	792	83,7	77,3 - 90,1
Ciro Redondo	720	137,6	763	94,4	87,5 - 101,3
Florencia	625	157,4	579	108,0	99,6 - 116,5
Majagua	693	139,4	724	95,7	88,6 - 102,8
Ciego de Ávila	3489	150,3	3382	103,2	99,7 - 106,6
Venezuela	685	129,1	773	88,6	81,9 - 95,2
Baraguá	781	133,6	852	91,7	85,3 - 98,1
Provincia	11089	145,7			

Gráfico No.1 Estratificación del riesgo de morir por Cáncer según estratos (municipios) como resultado de la ponderación de la RMP, el Índice de AVPP y la REM. Provincia de Ciego de Ávila. Años 1990-2008.

Municipios	Ponderación
Chambas	93,0
Morón	93,0
Bolivia	92,0
P. de Enero	72,5
Ciro Redondo	80,0
Florencia	85,0
Majagua	76,5
C. de Ávila	77,5
Venezuela	76,0
Baraguá	81,0

Leyenda

Alto Riesgo



Mediano Riesgo

