

Años de vida potencial perdidos en pacientes con cáncer gástrico / Provincia de Tungurahua período 1996-2003

Dra. MSc. Aída Aguilar S.¹, Ing. MSc. Eduardo Echeverría M¹.

¹ Médicos del Hospital Oncológico "Julio Enrique Paredes" SOLCA Tungurahua
Docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina

RESUMEN

Se estudia los Años de Vida Potencial Perdida por pacientes fallecidos por cáncer y linfomas gástricos en el período 1996–2003, captados a través del Registro de Tumores de Tungurahua en las unidades de salud de la provincia; se analizan variables demográficas, mortalidad según causa básica de defunción, mostrando cambios en la mortalidad en el período de estudio.

Las defunciones identificadas por el Registro de Tumores de Tungurahua y por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, (INEC) difieren en 34 casos; los datos de mortalidad del Registro son confiables, pues realizó el seguimiento con el médico que otorgó el certificado de defunción para confirmar el diagnóstico y lugar de residencia del paciente. Las tasas estandarizadas de mortalidad tuvieron una drástica caída en el periodo 1996 – 2003, pasaron de 21,5 a 13,2 x 100.000 hbttes.

Según el Registro de Tumores de Tungurahua en el período de estudio existieron 518 defunciones por cáncer gástrico, 273 en hombres y 245 en mujeres. En general, el mayor número de muertes ocurre entre 60-69 años. La esperanza de vida al nacer fue 69,3 años en hombres y 74,3 años en mujeres. En hombres, los Años de Vida Potencial Perdidos (AVPP) fueron 1237 años y 2014 en mujeres, con una razón mujer/hombre de 1,63:1, que indica que las mujeres pierden prematuramente más años de vida que los hombres.

A pesar de los cambios en la incidencia y mortalidad, el cáncer gástrico es la primera causa de muerte por tumores malignos en el 2003, con tasas que ubican a Tungurahua en décimo lugar a nivel mundial, requiriendo concienciar sobre su impacto y generar acciones integrales para su control

Palabras clave: Cáncer Gástrico, Mortalidad, Años de Vida Potencial Perdidos, Tungurahua.

SUMMARY

We performed a retrospective study of patients diagnosed with gastric cancer in Tungurahua, who were captured by the local Cancer Registry in all health units in the province of Tungurahua in the period 1996 - 2003, we analyzed demographic variables, based on mortality underlying cause of death. It includes cancer and gastric

lymphomas.

We showed how the mortality has changed, and the gastric cancer mortality data at the National Institute of Statistics and Censuses from 1996-2003.

The deaths recorded by the RCT (518) and the INEC (552), show a slight difference between them and the mortality data reported by the RCT are more reliable for tracking the doctor who issued the certificate of death to confirm the diagnosis and place of residence of the patient. Mortality rates has declined in the period 1996 to 1997, decreased from 21.5 to 13.2 per 100,000 inhabitants.

According to the RCT between 1996 and 2003, there were 518 deaths from gastric cancer, 273 men and 245 women, life expectancy at birth for the period studied was 69.3 years for men and 74.3 years for women. In men the Years of Potential Life Lost (YPLL) are 1237 years and 2014 women, with a ratio of female to male of 1,63:1, indicating that women lose more years of life prematurely than men due to cancer stomach. The highest number of deaths occurs between 60 to 69 years old.

Despite the changes about the incidence and mortality, gastric cancer is the leading cause of death in 2003, it is important to raise awareness of the impact of gastric cancer in Tungurahua, because their rates are located in the top 10 worldwide and take comprehensive measures to control and reduce their impact on the population

Key Words: Gastric Cancer, Mortality, Years of Potential Life Lost, Tungurahua

INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de los indicadores de salud es determinar las condiciones de salud de una población, (Murray C. Salomón J. Mathers C. López A. 2002), (Seuc AH. Domínguez E. Díaz O. 2000), cuantificar la salud presente o faltante, que se tiene o se carece; sus posibles causas y determinantes, aspecto fundamental para establecer planes y programas de salud. Esto se aplica a todas las enfermedades, sin que el cáncer sea una excepción.

El cáncer es una enfermedad que se produce como resultado de la acumulación progresiva de mutaciones en los mecanismos relacionados con el ciclo celular que son las responsables de la proliferación anormal de las células con capacidad para invadir órganos y diseminarse a distancia (metástasis). Actualmente en el mundo se detectan 10 millones de nuevos casos de cáncer al año y mueren seis millones por la enfermedad. Solo el 45 % de las neoplasias diagnosticadas son curables, (OMS, 2000).

A pesar de los avances en la comprensión y manejo del cáncer, la Organización Mundial de la Salud, (OMS, 2002) indica que para el año 2020 se duplicarán las cifras de incidencia de cáncer a nivel mundial, recomendando realizar una intervención conjunta y precoz en los diferentes niveles de prevención para entregar bienestar físico, mental y social al paciente en términos de temporalidad y multidimensionalidad, buscando ante todo la equidad en atención de salud, eliminando las desigualdades y las brechas que existen en la sociedad.

El cáncer gástrico es la neoplasia maligna que históricamente presenta tasas elevadas de mortalidad en el Ecuador y en Tungurahua, constituye un problema de salud pública, cuyo impacto es mayor en los grupos menos favorecidos económica y socialmente. Para el año 2003, se encontraba en noveno lugar entre todas las causas de muerte a nivel país y en la provincia, con una tasa de 11,4 y 12,7 x 100.000 hbtes, respectivamente, (RTT, 2006), mientras que en el año 2009 se ubicó en el 6° lugar con una tasa de 15,3 x 100000 hbtes, tres puntos más alta que la media nacional que fue de 12,1 x 100000 hbtes.

En la provincia de Tungurahua la mortalidad por tumores malignos está dominada por el cáncer de estómago, seguidos muy de cerca por las defunciones por cáncer

de próstata en los hombres y por cáncer uterino, hígado y mama en las mujeres, tal como se observa en la tabla 3. Esto convierte al cáncer gástrico en un problema de salud pública no sólo para la provincia sino también para el país.

Tabla 3. Mortalidad por Tumores malignos por sexo. Provincia de Tungurahua 2003

Lugar	Enfermedad	Total	Hombres	Mujeres
1°	Estómago	65	29	36
2°	Próstata	36	36	-
3°	Útero	34	-	34
4°	Hígado	34	11	23
5°	Pulmón	29	17	12
6°	Linfoma no Hodgkin	19	13	6
7°	Leucemia	19	12	7
8°	Páncreas	17	7	10
9°	Mama	16	1	15
	Demás	139	57	82
Total Defunciones		408	183	225

Fuente: Anuario de Nacimientos y Defunciones 2003.

De acuerdo a datos del Registro de Cáncer de Tungurahua (RTT) 97% de los casos se diagnostican en fase avanzada, situación atribuible a múltiples factores como los señalados por Cueva P y Yépez J. (1998): costos de exámenes de diagnóstico, el escaso acceso a los servicios de salud de los grupos más vulnerables, personas de estratos socioeconómicos bajos (agricultores, personas con *instrucción* primaria o ninguna). Todo ello explica que el cáncer gástrico sea considerado conjuntamente con el cáncer de cérvix, la neoplasia de la pobreza.(RTT 2006), (Ruiz V. Correa P. 1994). Más del 50% de los casos se mueren en el mismo año del diagnóstico.

Para contribuir a un análisis integral de las condiciones de salud de una población, se puede combinar los indicadores tradicionales, (mortalidad, incidencia y prevalencia), con nuevos indicadores que muestran el impacto de la enfermedad y la muerte en la vida de la población, tales como AVAD (Años de vida asociada a Discapacidad), AVISA (Años de vida Saludable perdido) y AVPP (años de Vida Potencial Perdidos).

Mostrar todas las particularidades del cáncer gástrico como problema de salud pública, implica combinar indicadores estadísticos tradicionales junto al estudio de los estilos de vida, el acceso a los servicios de salud y aspectos socioeconómicos definidos por edad, sexo, ocupación y nivel educativo, (CEAS, 1992),^{viii} (Corral F. Cueva P. Yépez J.)

Los Años de Vida Potencial Perdidos (AVPP), miden los años que han dejado de vivir los individuos fallecidos prematuramente, es decir antes de lo que indica la expectativa de vida y permite una mirada diferente sobre la mortalidad, visualiza brechas en salud, (Silckocs PB, Jenner DA, Reza R. 2001), permite observar iniquidades, visualizar el trabajo preventivo primario y secundario que realiza la red de servicios de salud en la identificación de las muertes evitables (Sierra López A, Dorestre A. Almaraz A. 2008); también provee valiosa evidencia para identificar las fuentes potenciales incremento de la esperanza de vida en un país o región (Seuc A. y cols. 2004). Todo ello fundamenta el uso de AVPP en el estudio de las condiciones de salud de una comunidad y en el análisis de la mortalidad por cáncer gástrico presentada en la provincia de Tungurahua en el período 1996 - 2003.

Los tumores malignos en general y el cáncer gástrico en particular, figuran entre las 10 principales causas de muerte, desde la década de los 80 en Ecuador y Tungurahua. Sin embargo, no se han generado políticas públicas para su prevención primaria y secundaria, de allí que la presente investigación pretende aportar con un nuevo indicador que refleja la trascendencia del cáncer de estómago para población, que se incorpore en proyectos de investigación epidemiológica, planificación de los servicios de salud y de actividades de control del cáncer en la comunidad.

A la fecha no existe a nivel nacional ni local un estudio que muestre AVPP por muertes prematuras (Silckocs PB, Jenner DA, Reza R. 2001) debidas a cáncer gástrico que sirva también para medir brechas de salud y a la vez generar información sobre el impacto del cáncer gástrico e identificar grupos de edad más vulnerables a esta neoplasia

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, mediante la revisión de la casuística de cáncer de estómago recopilada por el RTT en el período 1996 – 2003 en las unidades de salud públicas y privadas de Tungurahua y de la revisión de los datos de los certificados de defunción del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), cuya causa principal de muerte fue cáncer gástrico.

Para determinar AVPP en hombres y mujeres, se aplicó el método estándar en el que se consideran la expectativa de vida al nacer, las defunciones por cáncer gástrico desglosadas por grupos de edad quinquenales (ndx) y sexo; la marca de clase o punto medio de cada intervalo de edades se calculó como la semisuma del límite inferior y superior de cada uno de los intervalos de edades (nAx) y el límite superior de vida (K). Las defunciones se multiplican por la esperanza de vida correspondiente a cada grupo etareo. En esta investigación se aplicó la expectativa de vida específica de hombres (69 años) y mujeres (74 años) que corresponde a la expectativa de vida de la población de la provincia en el período de estudio, (INEC, MSP 2003). En los cálculos se excluyen las defunciones masculinas mayores de 70 años y las femeninas en mayores de 75 años.

Si bien desde el punto de vista metodológico, se puede ajustar para descuento en el tiempo del 3 % y para ponderación por edad según el modelo usual en estudios de este tipo, en este trabajo se utilizó la opción sin descuento en el tiempo y sin ponderación por edad con vistas a mantener la extensión de este trabajo dentro de límites razonables, además de que resulta ser la más familiar en el país. El término para el cálculo AVPP fue

$$AVPP = \sum_{x=0}^{y} ndx (L_x - x)$$

donde:

L_x es la esperanza de vida a la edad x
 x es la edad a la muerte
 ndx es el número de fallecidos a la edad x

Se construyeron tablas para calcular los AVPP por grupo de edad y sexo y por toda la población; se determina la tasa de AVPP, dividiendo la sumatoria de los AVPP observados, entre la población acumulada por sexo del periodo en estudio (1996-2003). La tasa de AVPP se expresa por 100000 habitantes. La información para el análisis estadístico se procesó utilizando el programa computarizado EPIDATA y EPIINFO 3.5.3 (CDC. 2008).

Adicionalmente se calculó la Razón de tasas de AVPP entre mujeres y hombres, como medida de riesgo de AVPP,^{xiii} (Escribano a. 2006), aplicando la siguiente fórmula:

$$RT_{AVPP} = \text{Tasa AVPP Mujeres} / \text{Tasa AVPP}$$

RESULTADOS

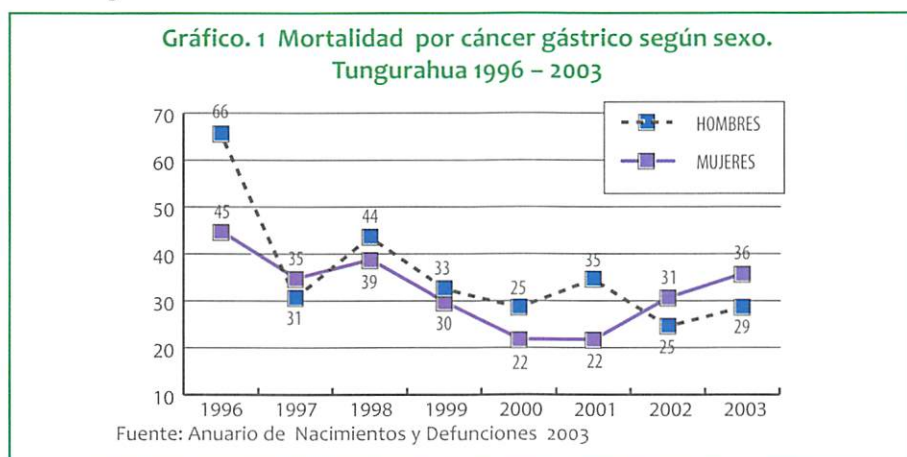
En el período estudiado, las defunciones por cáncer gástrico reportados por el INEC en la provincia de Tungurahua, muestran una declinación, ya que pasaron de 111 en 1996 a 66 en el 2003, con tasas de mortalidad de 27.3 x 100.000 Hbts, y de 13,98 x 100.00 Hbts, respectivamente. Como se observa en la tabla 4, la primera tasa duplicaba a la tasa bruta media nacional, mientras que la segunda se aproxima a la misma, lo cual al parecer, se atribuye a una mejor definición de las causas básicas de defunción por cáncer gástrico generada por el seguimiento que realiza el RTT.

Tabla 4. Casos y tasa de mortalidad por cáncer gástrico Ecuador y Tungurahua. 1996 - 2003

Años	Ecuador		Tungurahua	
	No. casos	Tasa Bruta	No. casos	Tasa Bruta
1996	1499	12,8	111	27,32
2003	1465	11,41	65	13,98

Fuente: Anuario de Nacimientos y Defunciones 2003

En el tiempo, las defunciones por cáncer de estómago por año y sexo, han descendido paulatinamente entre 1996 y 2003, siendo este descenso marcado entre el años 1996 y 1997, presentándose un ligero incremento en ambos sexos en el año 2003, como se observa en el gráfico 1.



Adicionalmente, se observa que el número de casos fallecidos reportados por el INEC en el periodo investigado (552) difiere de las defunciones reportada por el RCT (518), debido a que la casuística de pacientes que maneja el RCT(2006) es específica de pacientes residentes en Tungurahua, además se realiza un seguimiento de la causa de defunción con el médico que la certificó para ratificar o rectificar la causa de muerte inscrita en este documento, lo que provee mayor confiabilidad a esta información.

Del total de defunciones registradas en el período, 273 (52,7%) corresponden a hombres. y el resto en mujeres. La población estimada de la provincia de Tungurahua por sexo y el promedio en el periodo investigado se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Población de Tungurahua 1997 - 2003

	1996- 2003	Promedio por año
Total Habitantes	3445634	430704
Hombres	1667209	208401
Mujeres	1778425	222303

Fuente: INEC. Proyección de población 1997 - 2003

AVPP Y TASAS DE AVPP POR CÁNCER GÁSTRICO EN TUNGURAHUA

Aplicando lo establecido en el método de cálculo de los AVPP se construyó la tabla 6 en donde se muestran los AVPP por cada grupo de edad y género. Al pie de la tabla se muestra también las tasas de AVPP por género y para toda la población.

Tabla 6: Cálculo de AVPP por cáncer gástrico hombres y mujeres. Tungurahua 1996 – 2003							
Grupo de Edad	Marca de clase	Hombres ¹			Mujeres ¹		
		Años perdidos ²	No. Muertes ³	AVPP ⁴	Años perdidos ²	No. Muertes ³	AVPP ⁴
25 – 29	27	42	1	42	47	4	188
30 – 34	32	37	3	111	42	4	168
35 – 39	37	32	8	256	37	7	259
40 – 44	42	27	4	108	32	3	96
45 – 49	47	22	4	88	27	8	216
50 – 54	52	17	14	238	22	9	198
55 – 59	57	12	14	168	17	12	204
60 – 64	62	7	22	154	12	31	372
65 – 69	67	2	36	72	7	33	231
70 – 74	72		44		2	41	82
75 – 79			45			31	
80 – 84			43			26	
85 y más			35			36	
TOTAL			273	1237		245	2014

1. Expectativa de vida hombres = 69 años, mujeres = 74 años
2. Años perdidos por cada defunción en hombres y mujeres= expectativa de vida según género - marca de clase de cada grupo de edad
3. Defunciones observadas en cada grupo de edad
4. AVPP,=(Años perdidos² x No. De muertes³) en cada grupo de edad de edad y género
Tasa AVPP hombres = AVPP/Población hombres hasta 69 años ; 1237/ 1667209 x 100000= 74,2
Tasa AVPP mujeres= AVPP/ Población mujeres hasta 74 años. 2014/1778425 x 100000= 113,25
Tasa AVPP total= AVPP/ Población total de la provincia en el período; 3251/3445634 x 100000= 94,35
Elaboración: autores

La cantidad de AVPP por los hombres antes de los 50 años de edad es casi la mitad del total de años perdidos por este grupo y antes de los 65 años alcanza al 82% del total de años que ellos pierden por cáncer gástrico. Entre las mujeres, la cantidad de AVPP antes de los 50 años es el 46% y antes de los 65 años de vida es del 84%, superior a los AVPP por los hombres. Si se tiene en cuenta que en el país la edad de la jubilación son los 65 años, es claro que la enfermedad no diagnosticada a tiempo disminuye la productividad y su impacto familiar es elevado pues hombres y mujeres fallecen a edades en las que tienen responsabilidades sociales y familiares como jefes de familia en un alto porcentaje. Al comparar los AVPP perdidos en la provincia por esta enfermedad son superiores a los detectados por el Registro de Tumores de Machala en el período 1999 – 2004 donde se reportó un total de 1222,1 AVPP, de los cuales 662,5 fueron en mujeres.

Se obtuvo la Razón de tasas AVPP (Escribano A. 2006) entre mujeres y hombres de

la provincia encontrando una mayor probabilidad de AVPP entre las mujeres, con valor de 1,63:1, lo que indica que entre las mujeres mayor mortalidad temprana que entre los hombres.

DISCUSIÓN

Las metas de salud pública están dirigidas a aumentar el número de años vividos de manera activa y saludable, mediante medidas que busquen disminuir la morbimortalidad temprana por enfermedades que diagnosticadas a tiempo ofrezcan oportunidad de mejorar cuali – cuantitativamente la vida de los pacientes. Los AVPP estiman el número promedio de años de vida que los individuos pierden prematuramente por causa de una enfermedad, y tal como lo señala Gordis L. (2008) evaluar el impacto de las acciones que en materia del control de cáncer gástrico, se han aplicado en la provincia de Tungurahua.

Algunos países y organismos internacionales consideran que cuando se trata de establecer prioridades en salud pública, los AVPP son el indicador que junto con las tasas de mortalidad por grupos de edad, género y lugares, dan una mejor apreciación de lo que debe atenderse en primer lugar, lo que es importante especialmente en países con pocos recursos. Así los AVPP se constituyen en un indicador que también facilita establecer en lo local prioridades para investigación y asignación de recursos, vigilar las tendencias de la mortalidad prematura y evaluaciones de eficacia de los programas de intervención aplicados (Murray C, 1995), (Gordis L 2005).

Adicionalmente, esta investigación muestra la tendencia de la mortalidad por cáncer gástrico y, según se expuso en la sección anterior, hay un cambio en las tasas de mortalidad observadas entre 1996 y 2003 que puede ser atribuido a una mejor definición del diagnóstico de la enfermedad generada por la exhaustiva revisión de las defunciones realizada por el RTT, aún cuando se requieren estudios adicionales que sustenten esta apreciación. En un estudio realizado en Cuba por Seuc y cols. (2004) se muestra la importancia de estos estudios para sustentar las decisiones que en materia de salud pública deben realizarse localmente.

Este trabajo analiza la mortalidad y calcula de AVPP por cáncer gástrico en la provincia de Tungurahua, como una contribución diferente al análisis de la situación de la enfermedad en la población pues al igual que lo expresaran varios autores coincidiendo con el criterio de Seuc A. y cols (2004), quienes expresan que *“La mortalidad y los AVPP por muerte prematura no son ni la misma información expresada de maneras distintas, ni son excluyentes: son informaciones esencialmente complementarias”*.

Su aplicación en salud pública es recomendable, especialmente si se desea realizar contribuciones significativas sobre las que se basen las decisiones en salud colectiva. En el análisis se combinan variables que permitan identificar por ejemplo iniquidades según condición social, como los estudios realizados en Chile por **Sánchez H. Albala C. y Lera L. (2005)** en el que se demuestra que a pesar de haber mejorado la calidad de vida de la población no ha sido uniforme observándose desventajas en las mujeres.

Conviene que a futuro se realicen estudios más amplios que muestren la tendencia de los AVPP para los tumores malignos más frecuentes en la provincia, incluidos el cáncer gástrico.

CONCLUSIONES

La tasa bruta de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia de Tungurahua en 1996, fue de 27,3 x 100.000 Hbts duplicaba a la media nacional, mientras que en el año 2003 fue de 13,98 x 100.000 Hbts, ligeramente superior a la media nacional que es de 11,4 x 100.000 Hbts en el mismo año. A pesar de que en el período de estudio ha disminuido la mortalidad e incidencia por este cáncer, en el año 2003 aún es la

neoplasia que más muertes causa en hombres y mujeres residentes en Tungurahua (65 defunciones).

En el período de estudio se han identificado un total de 3251 AVPP, de los cuales 2014 ocurrieron el mujeres y el resto en hombres. La tasa de AVPP calculada en hombres fue 74,20 x 100.000 Hombres, 113,25 x 100.000 Mujeres. Ello demuestra que el cáncer gástrico es causa de mortalidad temprana en la población de la provincia, pues 29% tenía menos de 65 años a la fecha de su muerte.

La información entregada en este trabajo visualiza de una manera clara, el impacto que tiene el cáncer gástrico en la salud de la población de la provincia de Tungurahua, manteniendo a esta neoplasia como primera causa de muerte por tumores malignos en la población y muestra la necesidad urgente de establecer programas integrados de detección selectiva de la enfermedad desde lo local mediante acciones interinstitucionales e intersectoriales a fin de facilitar el acceso a los mismos de las personas de los estratos sociales pobres que son los que mayormente están afectados por la enfermedad.

El tratamiento de pacientes con cáncer y especialmente con cáncer gástrico consume muchos recursos humanos y económicos, por lo tanto se deben tomar acciones integrales desde el plano preventivo para disminuir el impacto de la enfermedad en la población de la provincia de Tungurahua.

Los indicadores de mortalidad presentan un descenso notable, es necesario estudiar detenidamente cuales son los factores y/o circunstancias que ocasionan este fenómeno a partir del año 1996.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- xx Murray C., Salomon J., Mathers C., Lopez A. Summary measures of population health. Geneva: World Health Organization; 2002.
- 2 Seuc AH, Domínguez E, Díaz O. Introducción a los DALYs. Rev Cubana Hig. Epidemiology. 2000;38:92-101.
- 3 OMS. Organización Mundial de la Salud. : Health Systems: Improving Performance. Geneva: World Health Organization; 2000.
- 4 WHO. World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: World Health Organization; 2002.
- 5 Registro de Cáncer de Tungurahua. Cáncer en Tungurahua en un Quinquenio. Ambato – Ecuador. 2003. pág. 8.
- 6 Ruiz B. Correa P et al, Gastric cáncer in Colombia III. Natural history and precursor lesions. Cáncer Institute AMJ. Gastroenterology 1994. Pág. 89 - 133
- 7 CEAS. Mujer, trabajo y salud. Quito. Ediciones CEAS 1994. 120 p.
- 8 Corral F, Cueva P. Yépez J. Baja escolaridad como factor de riesgo en el cáncer del cuello uterino. En: Bol. Oficina Sanit. Panam. 121(6), 1996. Pág.:511 - 517.
- 9 Sierra López A. Doreste J. Almaraz A. *Demografía dinámica: Mortalidad prematura. Años de vida potencial perdidos*. En: Piedrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. 11ª. Edición. Elsevier España. Barcelona. 2008. Pág: 47 – 49.
- 10 Seuc A. Domínguez E. Gallardo U. García R. López L. González E. *Mortalidad y años de vida potencial perdidos por muertes prematuras en mujeres cubanas: 1990, 1995 y 2000*. En Rev.Cubana Salud Pública v.30 n.4 Ciudad de La Habana sep.-dic. 2004.
- 11 Silcocks PB, Jenner DA, Reza R. Life expectancy as a summary of mortality in a population: statistical considerations and suitability for use by health authorities. J Epidemiol Community Health 2001;55:38-43.
- 12 CDC. Epi Info (TM) 3.5.3 Database and statistics software for public health professionals.

17/07/2008.

13. Escribano A. Medidas de Frecuencia y Diseño de estudios. Trabajo del VI Curso Experto Universitario en Epidemiología y Técnicas Aplicadas. Fundación General de la Universidad Nacional de Educación a distancia (UNED). Madrid. 2005 - 2006.
14. Registro de Cáncer de Tungurahua. RCT. SOLCA Ambato 2005. p. 46.
15. Comité Amigos SOLCA Machala. Incidencia de cáncer en el cantón Machala 1999 – 2004. Anuario No. 3 el Registro de Tumores Machala. Enero 2007. Gráficas Hernández Machala. Pág 43.
16. Murray C. Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. *Boletín Oficina Sanitaria Panamericana*. 1995; 118: 221-41.
17. Gordis L. Años de vida potenciales perdidos. EN *Epidemiología*, 3ª. Edición. Elsevier. Impreso en España por editorial Guelmo. Madrid. Pág: 55 – 56.
18. Pérez A, Fong S, Nápoles Fe, Ricardo M, Núñez A, Quintana R.: *Mortalidad en los cuidados intermedios de la provincia Santiago de Cuba*. Análisis del decenio 1991- 2000.
19. Sánchez H, Albala C, Lera L. Años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP) en adultos del Gran Santiago ¿Hemos ganado con equidad? *Rev. Méd Chile* 2005; 133: 575-582.

Investigación en la UTA

Objetivo: Impulsar la investigación formativa y generativa para responder a las necesidades prioritarias de la Universidad y de la población de la zona central del Ecuador, para mejorar su calidad de vida, y elevar la productividad y competitividad mediante la transferencia tecnológica y apoyo a la innovación.

Políticas de Investigación en la UTA - CIENCIAS DE LA SALUD

- *Epidemiología y salud pública con énfasis en la salud materno-infantil*
- *Ciencias clínicas orientadas a: tuberculosis, parasitosis, neoplasias, diabetes*
- *Farmacodinamia, farmacología: principios activos de plantas medicinales, uso racional de fármacos*
- *Toxicología, agentes contaminantes y salud*
- *Promoción de la salud. Espacios saludables, salud sexual, medio ambiente y salud*
- *Diagnóstico y evaluación tecnológica en el sector salud*
- *Ciencias de la nutrición: desnutrición infantil, bulimia y anorexia, déficit y exceso nutricional, obesidad*