

# Situación del cáncer en Chile 2000 – 2010

## Cancer Status in Chile 2000 – 2010

Ángela Roco<sup>1</sup>, Luis Quiñones<sup>2</sup>, Cristián Acevedo<sup>3</sup>, Omar Zagmutt<sup>4</sup>

### Resumen

La situación epidemiológica de mortalidad en Chile en el año 2010, muestra que el cáncer ocupa el segundo lugar dentro de las causas de muerte. La prevalencia nacional para cáncer es un 24,6% y se observa una prevalencia mayor en las regiones de Antofagasta (29,0%), Coquimbo (26,2%), Valparaíso (25,5%) y Región Metropolitana (25,1%). Además, en las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, el cáncer es la primera causa de muerte, con un 22,4% y un 29,0%, respectivamente. El análisis de las tasas de seis de los cánceres más prevalentes en nuestro país: estómago, mama, próstata, pulmón, vesícula y colon por región de norte a sur, muestra que la región de Valparaíso y desde Maule hasta Magallanes, tienen tasas de cáncer de estómago superiores a la media nacional. Se aprecia además que la tasa de cáncer de próstata es mayor a la media nacional en las regiones de Valparaíso y desde Maule a Los Ríos. Con respecto a cáncer a pulmón, las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta, Atacama, Valparaíso, Metropolitana de Santiago y Aisén presentan tasas mayores al promedio del país. En general, los datos muestran que la región de Valparaíso presenta tasas de cáncer superiores al promedio del país en 13 de los 16 cánceres analizados en este documento, le sigue la región de Los Ríos con 12 y finalmente Aisén con 9. De acuerdo al perfil epidemiológico y las relaciones de causalidad descritas para el cáncer en Chile, podemos sugerir que las recomendaciones de salud pública para la prevención de este mal en Chile deberían considerar, además de la limitación del consumo de bebidas alcohólicas y la restricción del hábito tabáquico, una serie de factores que abordan la problemática general con recomendaciones simples pero efectivas, tales como las sugeridas por la OMS. Sin perjuicio de lo anterior, es importante realizar estudios epidemiológicos y clínicos que incorporen variables medio ambientales y dietarias locales de nuestro país y genéticas en las regiones donde algunos cánceres tienen mayor prevalencia.

**Palabras clave:** *Cáncer, Chile, ECNT, Consumo de Tabaco y alcohol*

### Abstract

The epidemiological situation of the mortality in Chile in the year 2010 shows that cancer ranks second among death causes. Cancer rates in Antofagasta (29.0%), Coquimbo (26.2%), Valparaiso (25.5%) and Metropolitan (25.1%) regions are higher than the country average (24.6%). In addition, in Arica and Parinacota, and Antofagasta, cancer is the first cause of death, with 22.4% and 29.0%, respectively. Data of six more prevalent cancers (2008 to 2010): Stomach, Breast, Prostate, Lung, Bladder and Colon along the country. In Valparaiso and from Maule to Magallanes there

Recibido el 17.4.13. Aceptado el 24.5.13

- 1 Bioquímico, PhD (c), Departamento de Gestión Procesos Asistenciales, Servicio de Salud Metropolitano Occidente, Santiago, Chile y Laboratorio Carcinogénesis y Farmacogenética, IFT, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad of Chile, Santiago, Chile, e-mail: angela.roco@redsalud.gov.cl
- 2 Bioquímico, PhD, Laboratorio Carcinogénesis y Farmacogenética, IFT, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad of Chile, Santiago, Chile, e-mail: lquinone@med.uchile.cl
- 3 Médico, MSc, Laboratorio Carcinogénesis y Farmacogenética, IFT, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad of Chile, Santiago, Chile, e-mail: cristian0872@hotmail.com.
- 4 Médico, Jefe Departamento de Gestión Procesos Asistenciales, Servicio de Salud Metropolitano Occidente, Santiago, Chile, e-mail: omar.zagmutt@redsalud.gov.cl

are rates of Stomach cancer higher than the national average. The rate of Prostate cancer is higher than the national average in Valparaíso and from Maule to Los Ríos. In relation to Lung cancer the regions of Arica and Parícuta, Antofagasta, Atacama, Valparaíso, Metropolitan of Santiago and Aisén present rates higher than the national rate. In summary, the Valparaíso region presents rates of cancer higher than the average of the country in 13 of 16 cancers analyzed in this document, following by Los Ríos with 12 and finally Aisén with 9. According to the epidemiological profile and causality relationships for cancer in Chile, we suggest that public health recommendations for cancer prevention should consider, besides limitation of alcohol/drinking and restriction of the smoking habit, additional simple but effective recommendations to address general problematic, as for example those suggested by the WHO. Furthermore, it is important to do epidemiological and clinical studies that incorporate environmental and dietary factors of our country and genetics in the specific regions where some cancers have major prevalence.

**Key words:** *Cancer, Chile, NTC, Tobacco and alcohol consume.*

## INTRODUCCIÓN

El cáncer es una de las principales causas de mortalidad y el número total de casos está aumentando en todo el mundo. A esta patología se atribuyeron mundialmente 7,6 millones de defunciones (13% del total de muertes) en el año 2008. Se prevé que el número de defunciones por cáncer siga aumentando en todo el mundo y supere los 13,1 millones en el 2030; además se estima que durante el mismo periodo el número de casos nuevos de cáncer aumentará de 11,3 millones en 2007 a 15,5 millones en 2030 (1, 2). En la mayor parte de los países desarrollados el cáncer es la segunda causa de mortalidad después de las enfermedades cardiovasculares, y los datos epidemiológicos muestran el comienzo de esta tendencia en el mundo menos desarrollado, en particular en los países en transición demográfica y

países de ingresos medianos, por ejemplo en América del Sur y Asia. Más de la mitad de los casos de cáncer se registran en países en desarrollo (1, 2). El cáncer de pulmón es responsable de un mayor número de decesos que cualquier otro tipo de cáncer (1,8 millones de defunciones), y se prevé un aumento de esta tendencia hasta 2030, a menos que se intensifiquen las actividades de control mundial del tabaquismo. Algunos tipos de cáncer, como los de próstata, mama y colon, son más frecuentes en los países desarrollados. Otros tipos de cáncer, como los de hígado, estómago y cuello uterino, son más frecuentes en los países en desarrollo (1, 2). En la **Tabla 1** se muestran las principales causas de mortalidad por tipo de cáncer a nivel mundial en el año 2008. Para ambos sexos el primer lugar lo ocupa el cáncer al Pulmón, seguido del cáncer al Estómago y el cáncer al Hígado; en el hombre, la primera causa

**Tabla 1**  
**Mortalidad por tipo de cáncer (%), ambos sexos, mujeres y hombres, Mundo - 2008 (3)**

Mortalidad por Cáncer (%), Mundo 2008					
Ambos sexos		Mujeres		Hombres	
Tipo de cáncer	%	Tipo de cáncer	%	Tipo de cáncer	%
Pulmón	18,2	Mama	13,7	Pulmón	22,5
Estómago	9,7	Pulmón	12,8	Estómago	11
Hígado	9,2	Colon y recto	8,6	Hígado	11,3
Colon y recto	8,1	Cuello Uterino	8,2	Colon y recto	7,6
Mama	6,1	Estómago	8,2	Esófago	6,5
Esófago	5,4	Hígado	6,5	Próstata	6,1
Cuello uterino	3,6	Ovario	4,2	Leucemia	3,4
Próstata	3,4	Cuerpo útero	2,2	Vejiga	2,7
Vejiga	2	Tiroides	0,7	Linfoma No Hodking	2,6
Otros	34,3	Otros	34,9	Otros	26,3

es cáncer de pulmón, seguida de cáncer de estómago y en tercer lugar, cáncer al hígado. Y en las mujeres la primera causa es cáncer de mama, seguido de cáncer al pulmón y en tercer lugar cáncer colorectal (3).

La aparición del cáncer se ha asociado a diversos factores de riesgo, entre ellos: estilos de vida poco saludables (consumo de tabaco y alcohol, dieta inadecuada y falta de actividad física), exposición a carcinógenos en el entorno laboral (asbesto, dioxinas, derivados del benceno) o en el medio ambiente (por contaminación del aire en locales cerrados, contaminación ambiental), radiación (ultravioleta o ionizante) y algunas infecciones (hepatitis B o infección por virus del papiloma humano). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, los principales factores evitables de riesgo de cáncer son los siguientes: consumo de tabaco: causa 1,8 millones de defunciones anuales por cáncer (60% de éstas se registran en países de ingresos bajos y medianos); sobrepeso, obesidad o inactividad física: en conjunto causan 274.000 defunciones anuales por cáncer; consumo patológico de alcohol: causa 351.000 defunciones anuales por cáncer, un 3,0% de todos los cánceres (5,2% en hombres y 1,7% en mujeres) son atribuibles al consumo de alcohol en el mundo; infección por virus del papiloma humano transmitido por vía sexual: causa 235.000 defunciones anuales por cáncer; agentes carcinógenos en el entorno laboral: causan al menos 152.000 defunciones por cáncer (1, 4).

El objetivo de este trabajo es analizar la situación del cáncer en Chile en el periodo 2000-2010 y evaluar la tasa de mortalidad por los cánceres más prevalentes en nuestro país por Región.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos fueron obtenidos desde el sitio web del Departamento de Información y Estadísticas (DEIS) del Ministerio de Salud, actualizadas hasta el año 2010, que consolidan todos los informes de mortalidad organizados por región y total país, y obtenidos también del sitio web del Servicio Nacional para la Prevención y Rehabilitación del Consumo de Drogas y Alcohol (SENDA), específicamente del Observatorio Chileno de Drogas, que es una instancia dependiente del SENDA dedicada a la permanente generación y recopilación de información de los múltiples aspectos relacionados con estas sustancias.

## RESULTADOS

### *Situación epidemiológica del cáncer en Chile*

Chile es un país en post-transición epidemiológica, en el cual el cáncer es la segunda causa de muerte después de las enfermedades cardiovasculares (**Tabla 2**) con

**Tabla 2**  
**Distribución porcentual de las defunciones por grandes grupos de causas de muerte.**  
**Chile 1960 a 2010. (12)**

Gran grupo de causas de muerte	Año					
	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Sistema circulatorio	8,7	21,9	26,6	26,4	27,9	27,7
<b>Cáncer (Tumores)</b>	<b>8,4</b>	<b>12,1</b>	<b>15,8</b>	<b>18,1</b>	<b>24,2</b>	<b>24,6</b>
Sistema respiratorio	20,6	18,3	9,5	12,3	10,5	10,2
Causas externas de mortalidad	7,2	9,7	11,9	12,2	9,8	8,6
Sistema digestivo	11,9	6,5	8,1	7,8	7,2	7,2
Endocrinas, nutricionales y metabólicas	0,7	2,6	2,5	2,3	4,2	4,9
Mal definidas	8,7	5,5	9,6	7,3	3,9	2,5
Afecciones Perinatales	14,4	5,3	4,3	2,2	1,2	0,9
Infecciosas y parasitarias	8,7	11,6	3	3,2	2,6	2
Las demás causas	10,6	6,4	8,6	8,2	8,5	11,4

un sostenido aumento en el tiempo, tanto de las tasas como de la proporción de muertes. En Chile se presentaron 117.860 hospitalizaciones al año por esta causa, con un promedio de días de estada de 6,4 días (rango: 4,1-12,8 días), y un 24,6% de las muertes en Chile se deben a esta causa con una tasa de 135,3 x 100.000 habitantes (5). En la **Tabla 3** se observan las tasas por tipo de cáncer periodo 2000 a 2010, asimismo en la **Tabla 4** se observa que la primera causa de muerte por cáncer en Chile en el año 2010, para ambos sexos, es cáncer de estómago (19,4 x 100.000 habitantes), seguida de cáncer a pulmón, tráquea y bronquios (15,6 x 100.000 habitantes); la tercera causa de muerte es cáncer a la Próstata (11,3 x 100.000 habitantes) y la cuarta causa de muerte es cáncer de vesícula (10,2 x 100.000 habitantes) (5). En mujeres la primera causa de muerte es cáncer de mama

(15,0 x 100.000 mujeres), seguida de cáncer de vesícula (14,4 x 100.000 mujeres), en tercer lugar cáncer de estómago (12,4 x 100.000 mujeres) y en cuarto lugar cáncer de pulmón (11,4 x 100.000 mujeres) (5). En hombres, la primera causa de muerte es cáncer de estómago (26,6 x 100.000 hombres), seguida de cáncer a la próstata (22,7 x 100.000 hombres), la tercera causa de muerte es cáncer al pulmón (20,0 x 100.000 hombres) y la cuarta causa de muerte es cáncer de colon (7,8 x 100.000 hombres) (5).

La situación epidemiológica de la mortalidad en Chile en el año 2010 (último año de periodo analizado en este documento) muestra que el cáncer ocupa el segundo lugar dentro de las causas de muerte, luego de las enfermedades del sistema circulatorio (Tabla 3). Sin

**Tabla 3**  
**Tasas de Mortalidad por tipo de tumor maligno,**  
**Chile 2000 – 2010 (12)**

CIE-10	Tumor	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
C61	Próstata	16,85	16,67	17,28	18,68	18,35	18,80	19,65	20,03	20,16	20,92	22,74
C16	Estómago	19,63	18,83	19,94	19,57	18,96	19,01	18,92	18,50	18,56	19,79	19,40
C33-C34	Tráquea, bronquios y pulmón	12,29	12,86	13,03	12,66	13,81	14,12	14,67	15,16	14,64	14,96	15,64
C50	Mama en mujeres	13,20	13,02	13,19	13,31	13,49	14,23	13,80	13,84	14,51	15,65	15,02
C23-C24	Vesícula biliar, de otras partes no especificadas de vías biliares	11,96	11,13	11,93	12,11	11,07	11,19	11,00	11,48	10,85	10,69	10,24
C18	Colon	5,60	5,63	5,46	6,13	6,21	6,42	6,65	6,72	7,23	7,48	7,95
C53	cuello del útero	8,78	8,57	7,95	8,42	8,32	8,24	8,06	7,61	7,51	7,56	6,70
C56	Ovario	4,42	4,39	3,81	4,07	4,05	4,47	4,53	4,16	4,08	4,41	4,90
C91-C95	Leucemia	3,35	3,72	3,69	3,83	3,62	3,57	3,69	3,90	3,79	3,54	3,66
C82-C85	Linfoma no Hodgkin	2,94	3,02	3,17	3,27	3,13	3,26	3,49	3,27	3,30	3,54	3,59
C20	Recto	1,58	1,86	1,89	1,95	2,03	2,20	2,24	2,44	2,45	2,52	2,49
C90	Mieloma Múltiple y tumores malignos de células plasmáticas	2,05	1,93	2,17	2,27	2,43	2,27	2,28	2,34	2,24	2,34	2,36
C54	Cuerpo del útero	1,27	1,44	1,22	1,16	1,35	1,23	1,52	1,69	1,62	1,87	2,03
C44	Otros tumores malignos de la piel	0,78	0,73	0,82	0,79	0,79	0,95	0,72	1,01	0,95	1,26	1,41
C62	Testículo	1,38	1,19	1,31	1,38	1,24	1,15	1,00	1,08	1,00	1,44	1,24
C43	Melanoma maligno de la piel	0,97	0,87	0,88	1,05	0,99	0,90	0,92	0,93	0,81	0,75	1,13
C40-C41	Huesos y de los cartílagos articulares	0,68	0,66	0,80	0,77	0,91	0,78	0,66	0,67	0,78	0,82	0,72
C73	Glándula Tiroides	0,54	0,53	0,57	0,63	0,50	0,52	0,54	0,66	0,54	0,64	0,71
C81	Enfermedad de Hodgkin	0,27	0,29	0,33	0,26	0,39	0,26	0,35	0,25	0,23	0,21	0,34
C21	Ano y del conducto anal	0,23	0,21	0,15	0,11	0,19	0,22	0,21	0,22	0,15	0,17	0,22

**Tabla 4**  
**Tasa Mortalidad por tipo de cáncer, ambos sexos, mujeres y hombres,**  
**Chile – 2010 (5)**

Tasas de Mortalidad por Cáncer					
Ambos sexos		Mujeres		Hombres	
Tipo de cáncer	Tasa	Tipo de cáncer	Tasa	Tipo de cáncer	Tasa
Estómago	19,4	Mama	15,0	Estómago	26,6
Pulmón	15,6	Vesícula	14,4	Próstata	22,7
Próstata	11,3	Estómago	12,4	Pulmón	20,0
Vesícula	10,2	Pulmón	11,4	Colon	7,8
Colon	8,0	Colon	8,1	Hígado	6,3
Mama	7,6	Páncreas	7,0	Vesícula	6,0
Páncreas	6,5	Cuello del útero	6,7	Páncreas	5,9
Hígado	5,8	Hígado	5,2	Esófago	4,8
Esófago	3,8	Esófago	2,8	Recto	2,7
Cuello del útero	3,4	Recto	2,3	Otros tumores piel	1,4
Recto	2,5	Otros tumores piel	1,4	Melanomas	1,0

**Tabla 5**  
**Distribución porcentual de las defunciones por grandes grupos de causas de muerte por Región.**  
**Chile 2010. (12)**

CIE-10	CAUSA	País (%)	Región														
			Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana de Santiago	O'Higgins	Maule	Biobío	Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aisén	Magallanes
100-199	Enfermedades del sistema circulatorio	27,7	20,3	24,3	21,7	26,8	27,0	30,4	28,3	28,6	29,1	27,6	25,7	26,0	24,9	26,6	29,9
C00-D48	Tumores (neoplasias)	24,6	22,4	23,8	29,0	22,2	26,2	25,5	25,1	21,6	22,6	24,2	23,9	24,3	24,3	24,6	23,4
J00-J99	Enfermedades del sistema respiratorio	10,2	9,1	7,1	9,1	11,9	9,8	9,5	9,6	12,2	10,8	10,5	11,9	13,1	10,3	11,3	8,9
V00-Y98	Causas externas de mortalidad	8,6	9,0	9,8	9,3	7,9	8,1	6,4	7,7	9,9	12,2	9,1	9,4	9,3	10,7	11,6	8,7
K00-K93	Enfermedades del sistema digestivo	7,2	9,2	8,9	7,2	7,0	5,9	7,1	7,3	7,3	5,8	8,7	5,7	5,7	7,3	6,9	8,2

embargo, al analizar los datos por Región (**Tabla 5**), se observa que en las regiones de Antofagasta (29,0%), Coquimbo (26,2%), Valparaíso (25,5%) y Región Metropolitana (25,1%) la distribución porcentual es más alta que la nacional de cáncer (24,6%). Además, en las Regiones de Arica y Parinacota, y Antofagasta, el cáncer pasa a ser la primera causa de muerte, con un 22,4% y un 29,0% res-

pectivamente. En las Regiones de Tarapacá, Coquimbo y Los Lagos, los porcentajes de mortalidad por Enfermedades Cardiovasculares y Cáncer son similares.

Se analizaron seis de los cánceres más prevalentes en nuestro país por Región (periodo del 2008 al 2010): estómago, mama, próstata, pulmón, vesícula y colon.

**Tabla 6**  
**Tasas de Mortalidad observada Cáncer Estómago Ambos sexos, Cáncer Mama mujeres y Cáncer Próstata hombres, por Región, Chile 2008-2010 (12)**

Región de residencia	Cáncer Estómago			Cáncer Mama			Cáncer Próstata		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Chile	8,6	19,8	19,4	14,5	15,7	15,0	20,2	20,9	22,7
Arica Y Parinacota	12,8	14,0	9,2	15,7	14,7	16,8	21,8	22,0	14,5
Tarapacá	11,0	14,3	11,8	10,4	10,8	10,6	11,6	10,7	13,5
Antofagasta	11,0	10,9	11,1	10,4	12,1	11,2	12,0	14,2	14,4
Atacama	12,3	11,8	12,1	11,8	13,2	7,3	12,1	12,0	16,1
Coquimbo	19,1	18,5	15,3	12,5	12,0	12,4	21,7	21,1	21,9
Valparaíso	21,6	21,3	22,8	19,3	18,2	18,5	26,0	26,5	26,5
Metropolitana de Santiago	14,8	15,7	16,2	14,5	17,4	16,5	17,8	19,3	20,6
O'Higgins	14,2	19,4	18,5	15,1	12,7	13,2	27,9	28,3	22,0
Maule	29,5	28,3	23,1	11,7	15,0	13,4	25,7	23,1	29,7
Biobío	23,8	27,5	26,3	14,2	15,3	14,1	22,8	23,7	27,7
Araucanía	26,1	26,7	25,9	14,8	11,7	11,4	22,0	19,1	27,9
Los Ríos	21,8	31,2	31,6	15,4	15,8	15,8	17,0	21,7	24,8
Los Lagos	20,5	21,6	20,9	12,2	12,8	13,1	15,5	18,6	22,1
Aisén	26,3	20,2	25,8	10,3	14,2	16,1	18,5	14,7	21,8
Magallanes	22,2	19,0	20,2	22,7	18,7	16,0	21,7	24,1	14,4

**Tabla 7**  
**Tasas de Mortalidad observada Cáncer Estómago Ambos sexos, Cáncer Mama mujeres y Cáncer Próstata hombres, por Región, Chile 2008-2010 (12)**

Región de residencia	Cáncer Pulmón			Cáncer Vesícula			Cáncer Colon		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Chile	14,6	15,0	15,6	10,8	10,7	10,2	6,2	6,3	6,5
Arica Y Parinacota	21,4	25,2	21,1	11,7	10,2	9,2	5,5	6,4	5,5
Tarapacá	13,0	14,6	11,8	5,7	7,5	5,1	3,8	8,5	5,1
Antofagasta	34,5	27,8	30,6	8,2	5,3	5,2	6,3	6,7	6,1
Atacama	17,7	16,5	20,0	5,8	8,6	7,1	4,8	7,5	4,1
Coquimbo	12,6	14,7	15,3	12,5	9,7	11,1	5,6	6,0	5,7
Valparaíso	18,0	18,9	17,5	9,1	9,7	9,8	7,1	6,3	7,3
Metropolitana de Santiago	15,6	16,7	18,0	9,3	9,2	8,1	6,4	6,5	6,6
O'Higgins	12,4	12,3	10,6	9,9	8,8	8,9	6,1	6,4	5,9
Maule	13,5	11,5	10,7	13,0	11,8	13,3	6,3	5,6	5,7
Biobío	9,0	8,6	10,9	12,5	12,6	12,8	5,6	5,6	6,9
Araucanía	9,2	10,1	10,5	13,8	18,3	16,5	5,9	5,7	7,2
Los Ríos	11,9	11,1	11,3	19,4	18,8	18,2	6,2	4,4	7,7
Los Lagos	11,4	11,9	12,3	17,7	15,7	15,1	5,5	7,3	5,6
Aisén	11,7	15,4	21,9	11,7	3,9	5,7	4,1	10,8	7,5
Magallanes	15,9	10,1	13,2	10,8	11,4	12,0	11,0	6,5	4,7

Como se puede observar para **cáncer de estómago** (**Tabla 6**), la tasa de mortalidad muestra una leve disminución el año 2010 (19,4 x 100.000 habitantes) en relación a los años anteriores, sin embargo, en las Regiones de Valparaíso (22,8 x 100.000 habitantes), Maule (23,1 x 100.000 habitantes), Bio-Bío (26,3 x 100.000 habitantes), Araucanía (25,9 x 100.000 habitantes), Los Ríos (31,6 x 100.000 habitantes), Los Lagos (20,9 x 100.000 habitantes), Aisén (25,8 x 100.000 habitantes) y Magallanes (20,2 x 100.000 habitantes) las tasas son muy superiores al promedio país.

En la Tabla 6 se observa la mortalidad por **cáncer de mama** en mujeres por Región. La tasa de mortalidad del año 2010 muestra una leve disminución en relación al año 2009 (15,0 x 100.000 mujeres): en las regiones de Arica y Parinacota (16,8 x 100.000 mujeres), Valparaíso (18,5 x 100.000 mujeres), Metropolitana de Santiago (16,5 x 100.000 mujeres), Los Ríos (15,8 x 100.000 mujeres), Aisén (16,1 x 100.000 mujeres) y Magallanes (16,0 x 100.000 mujeres) las tasas son superiores al promedio país.

Como se observa en la Tabla 6, la tasa de mortalidad por **cáncer de próstata** presenta un sostenido aumento en sus tasas, con una el año 2010 de 22,7 x 100.000 hombres. Al analizar por regiones podemos observar que en las de Valparaíso (26,5 x 100.000 hombres), Maule (29,7 x 100.000 hombres), Bio-Bío (27,7 x 100.000 hombres), Araucanía (27,9 x 100.000 hombres) y Los Ríos (24,8 x 100.000 habitantes), las tasas son superiores al promedio país.

En relación a la mortalidad por **cáncer de pulmón** (**Tabla 7**) podemos observar que presenta un aumento sostenido en sus tasas en el periodo analizado, con una tasa de mortalidad el año 2010 de 15,6 x 100.000 habitantes, en las regiones de Arica y Parinacota (21,1 x 100.000 habitantes), Antofagasta (30,6 x 100.000 habitantes), Atacama (20,0 x 100.000 habitantes), Valparaíso (17,5 x 100.000 habitantes), Metropolitana de Santiago (18,0 x 100.000 habitantes) y Aisén (21,9 x 100.000 habitantes), que son superiores al promedio país.

En la Tabla 7 se observa la tasa de mortalidad por **cáncer a vesícula**, el cual muestra una leve disminución en el periodo analizado, con una tasa el 2010 de 10,2 x 100.000 habitantes. En el análisis por regiones se observa que en las de Coquimbo (11,1 x 100.00 ha-

bitantes), Maule (13,3 x 100.000 habitantes), Bio-Bío (12,8 x 100.000 habitantes), Araucanía (16,5 x 100.000 habitantes), Los Ríos (18,2 x 100.000 habitantes), Los Lagos (15,1 x 100.000 habitantes) y Magallanes (12,0 x 100.000 habitantes), las tasas son superiores al promedio país.

Como se observa en la Tabla 7 las tasas de mortalidad por **cáncer de colon** muestran un leve aumento en el periodo analizado, con una tasa el 2010 de 6,5 x 100.000 habitantes. En las Regiones de Valparaíso (7,3 x 100.000 habitantes), Metropolitana de Santiago (6,6 x 100.000 habitantes), Biobío (6,9 x 100.000 habitantes), Araucanía (7,2 x 100.000 habitantes), Los Ríos (7,7 x 100.000 habitantes) y Aisén (7,5 x 100.000 habitantes) las tasas son superiores al promedio país.

En la **Tabla 8** se presentan varios tipos de cáncer y sus respectivas tasas por Región de norte a sur. Como se puede observar, las regiones de Valparaíso, y de Maule a Magallanes, presentan tasas de cáncer estómago superiores a la media nacional. Las tasas de cáncer de próstata son mayores a la media nacional en las regiones de Valparaíso y de Maule a Los Ríos. Para cáncer al pulmón las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta, Atacama, Valparaíso, Metropolitana de Santiago y Aisén, presentan tasas mayores al promedio país. La región de Valparaíso presenta tasas de cáncer superiores al promedio país en 13 de los 16 cánceres analizados en este documento; le sigue la Región de Los Ríos con tasas superiores al promedio país en 12 de 16 analizados, y finalmente la Región de Aisén con 9 cánceres con tasas superiores al promedio país de 16 analizados en este documento. En relación a Antofagasta, donde existen altos niveles de arsénico, la tasa de cáncer pulmón es el doble de la media nacional (30,6 versus 15,6, respectivamente), y la tasa de otros cánceres a la piel en Antofagasta es 7,8 versus 1,4 correspondiente a la media nacional, lo que concuerda con lo descrito en la literatura, donde los tumores asociados con la exposición de arsénico son piel, vejiga, hígado y pulmón (6).

#### **Factores de riesgo en población chilena: consumo de tabaco y alcohol**

En las últimas décadas, el país ha presentado un aumento en la expectativa de vida y envejecimiento de la población, lo que se ha traducido en un incremento de

**Tabla 8**  
**Tasas de mortalidad por tipo de cáncer observadas por Región, Chile 2010 (12)**

Tipo de Cáncer	Tasa País	Arica y Parícuta	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana de Santiago	O'Higgins	Maule	Biobío	Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aisén	Magallanes
<b>Cuello uterino</b>	<b>5,8</b>	3,5	<b>6,8</b>	5,4	<b>6,7</b>	<b>9,7</b>	<b>6,5</b>	4,7	4,9	<b>7,7</b>	<b>6,8</b>	<b>7,5</b>	3,7	5,8	<b>8,0</b>	5,7
<b>Colon</b>	<b>6,5</b>	5,5	5,1	6,1	4,1	5,7	<b>7,3</b>	<b>6,6</b>	5,9	5,7	<b>6,9</b>	<b>7,2</b>	<b>7,7</b>	5,6	<b>7,5</b>	4,7
<b>Endometrio</b>	<b>2,0</b>	1,1	2,0	1,1	1,5	0,6	<b>2,7</b>	1,9	1,4	1,8	<b>2,7</b>	1,6	<b>3,7</b>	<b>2,4</b>	2,0	<b>4,0</b>
<b>Estómago</b>	<b>19,4</b>	9,2	11,8	11,1	12,1	15,3	<b>22,8</b>	16,2	18,5	<b>23,1</b>	<b>26,3</b>	<b>25,9</b>	<b>31,6</b>	<b>20,9</b>	<b>25,8</b>	<b>20,2</b>
<b>Hodking</b>	<b>0,3</b>	0,0	<b>0,6</b>	0,2	0,3	0,2	<b>0,5</b>	0,3	0,1	<b>0,4</b>	0,3	0,4	0,0	0,2	0,0	<b>0,5</b>
<b>No Hodking</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	1,3	2,6	1,1	3,3	<b>4,2</b>	<b>4,3</b>	3,3	2,8	2,8	2,9	<b>4,2</b>	3,4	<b>4,8</b>	1,9
<b>Leucemia</b>	<b>3,7</b>	3,2	1,9	2,8	1,8	3,1	<b>4,3</b>	<b>4,1</b>	2,8	<b>3,8</b>	3,5	2,8	<b>4,7</b>	2,6	<b>5,7</b>	<b>3,8</b>
<b>Mama Mujer</b>	<b>15,0</b>	<b>16,8</b>	10,6	11,2	7,3	12,4	<b>18,5</b>	<b>16,5</b>	13,2	13,4	14,1	11,4	<b>15,8</b>	13,1	<b>16,1</b>	<b>16,0</b>
<b>Melanoma</b>	<b>1,1</b>	0,5	<b>1,3</b>	0,5	0,4	0,8	1,1	1,0	1,1	1,2	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>2,1</b>	<b>1,3</b>	0,0	<b>1,3</b>
<b>Otros cánceres a la piel</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	1,3	<b>7,8</b>	<b>2,1</b>	1,4	1,0	1,0	1,4	1,3	1,3	1,2	<b>2,9</b>	1,0	<b>1,9</b>	1,3
<b>Ovario</b>	<b>4,9</b>	4,2	4,0	4,4	<b>5,8</b>	<b>5,2</b>	<b>5,6</b>	<b>5,2</b>	<b>6,2</b>	4,2	3,9	4,9	<b>6,8</b>	3,2	4,0	1,3
<b>Próstata</b>	<b>22,7</b>	14,5	13,5	14,4	12,1	21,9	<b>26,6</b>	20,6	22,0	<b>29,7</b>	<b>27,7</b>	<b>27,9</b>	<b>24,8</b>	22,1	21,8	14,4
<b>Pulmón</b>	<b>15,6</b>	<b>21,1</b>	11,8	<b>30,6</b>	<b>20,0</b>	15,3	<b>17,5</b>	<b>18,0</b>	10,6	10,7	10,9	10,5	11,3	12,3	<b>21,9</b>	13,2
<b>Recto</b>	<b>2,5</b>	2,2	2,2	1,7	0,7	1,8	<b>3,6</b>	2,3	2,2	2,3	<b>2,9</b>	2,3	<b>2,6</b>	2,5	1,0	<b>6,9</b>
<b>Testículo</b>	<b>1,2</b>	<b>2,2</b>	0,0	1,0	0,0	<b>2,8</b>	0,9	1,3	1,1	0,8	<b>1,9</b>	0,8	1,1	0,7	<b>1,8</b>	1,2
<b>Tiroide</b>	<b>0,7</b>	0,5	0,3	0,4	0,7	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	0,5	<b>0,8</b>	0,6	<b>1,0</b>	0,6	<b>1,3</b>	<b>0,8</b>	0,0	<b>4,4</b>

la importancia relativa de los mayores de 65 años, alcanzado en la actualidad un 9,02% de la población total (7). Por otra parte, en la Encuesta Nacional de Salud de Chile desarrollada en el año 2009-2010 por el Ministerio de Salud (8), se evidenció la magnitud de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) en términos de morbilidad, al medir por segunda vez su prevalencia y la de sus factores de riesgo a nivel nacional. Los resultados muestran un predominio de estilos de vida poco saludables, con elevado consumo de tabaco (40,6%), sedentarismo tiempo libre (88,6%), elevado consumo de alcohol (57,6%), exceso de peso (64,5%), sobrepeso (39,3%) y obesidad (45,3%), entre otros (**Tabla 9**). La mayor parte de los problemas estudiados muestran un gradiente social, afectando preferentemente a personas con menos años de escolaridad. Situación inversa se da en el caso del tabaquismo, donde la prevalencia aumenta a medida que el nivel educacional es mayor. La mayoría de las ECNT y sus factores de riesgo asociados,

presentan diferencias por sexo y rango etario, como también en población urbana y rural, en desmedro de esta última. La alta prevalencia de hábitos de vida poco saludables queda en evidencia también entre los más jóvenes. En la Encuesta Mundial de Tabaquismo en Jóvenes y la Encuesta de Salud Escolar se observa una prevalencia de consumo de cigarrillos de último mes de 33,9% y 30%, respectivamente, en los jóvenes encuestados de la Región Metropolitana (9). Asimismo, Chile es el único país de América con una prevalencia de consumo de tabaco en mujeres de 13 a 15 años superior al 30% (9), lo que se condice con el hecho que el consumo de tabaco constituye el principal factor de riesgo para seis de las ocho principales causas de mortalidad en el mundo: TBC, cáncer, diabetes, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y enfermedades respiratorias (10). Se ha postulado que la reducción del consumo de tabaco impactaría en la incidencia de enfermedades cardiovasculares y respiratorias en primer lugar,



**Tabla 9**  
**Resultados Encuesta Nacional de Salud 2009-2010 (7)**

PROBLEMA DE SALUD	CRITERIOS	Ambos sexos (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	Años de educación (%)		
					< 8	8 a 12	> 12
<b>Sedentarismo de tiempo libre</b>	Menos de 30 minutos 3 veces a la semana de actividad física de tiempo libre.	88,6	84,0	91,9	96,9	88,6	82,2
<b>Estado Nutricional</b>	Exceso de peso (IMC > 25)	64,5	64,6	64,3	76,4	61,9	61,2
	Sobrepeso (IMC > 25 y < 30)	39,3	45,3	33,6	40,9	37,2	42,7
	Obesidad (IMC > 30)	25,1	19,2	30,7	35,5	24,7	18,5
	Obesidad Mórbida (IMC > 40)	2,3	1,3	3,3	5,3	1,5	2,1
	Bajo Peso (IMC < 18,5)	1,8	1,1	2,4	0,8	2,4	0,8
	Obesidad central (criterio C3: >87 cm hombres, > 82 cm. Mujeres)	62,0	63,6	60,5	75,7	59,2	57,89
<b>Exposición a tabaco Prevalencia de vida</b>	Ha fumado al menos 100 cigarrillos en toda la vida	53,4	60,1	46,9			
	Fumador actual: diario + ocasional	40,6	44,2	37,1	25,6	41,3	50,3
	Fumador diario al menos 1 al día	29,8					
	Ex fumador de 6 meses	18,1	20,7	15,6			
	Ex fumador de 1 año	16,7	19,5	14,1			
<b>Consumo de Alcohol</b>	Consumidor de último año	74,5	82,7	66,6			
	Consumidor de último mes	57,6	69,5	46,4	41,9	57	71,8
	Consumidor de última semana	36,1	48,0	24,8			
	Bebedor al menos 5 días a la semana en cantidad menor a 20 g de alcohol puro cada día.	1,9	2,0	1,6	1,2	1,3	3,2

y posteriormente en cáncer y otras enfermedades (11, 12). En la mortalidad por causas atribuibles al consumo de Tabaco en Chile en el periodo 2000 a 2010, en cáncer al pulmón, tráquea y bronquios, el consumo del tabaco es responsable de un 79% de las muertes en mujeres y un 90% en hombres. En cáncer de esófago el consumo del tabaco es responsable de un 75% de las muertes en mujeres y un 78% en hombres (13).

Basados en estimaciones de la OMS, dos billones de personas en el mundo consumen bebidas alcohólicas regularmente, con un promedio de consumo de alcohol de 6,2 litros de etanol/adulto/día. El consumo de alcohol es uno de los más importantes factores de riesgo para el desarrollo de cáncer y uno de sus factores más evitables (14). En Chile, el alcohol es el principal factor de carga atribuible, responsable del 12,4% de los años de vida perdidos por muerte o discapacidad (15). La encuesta nacional de salud 2009-2010 muestra en re-

lación al hábito de beber de la población chilena, que un 74,5% de la población ha consumido alcohol en el último año, un 57,6% en el último mes y un 36,1% en la última semana (Tabla 9). En las edades jóvenes, los niveles de consumo de riesgo son significativamente mayores, con una prevalencia en el consumo de alcohol de 46,2%, rango etario de 12 a 18 años y de un 77,9% en el rango etario de 19 a 25 años, según estadísticas del SEDA año 2009 (Tabla 10) (16). En general, la cantidad de alcohol consumido en el tiempo, y no el tipo de bebida alcohólica, parece ser el factor más importante en el riesgo de desarrollar cáncer. La vía exacta por la cual el alcohol produce un mayor riesgo de cáncer no se conoce completamente. De hecho, puede haber varias vías de acción diferentes. El alcohol puede actuar como un irritante, sobre todo en la boca y la garganta, pues las células que son dañadas en el proceso de reparación pueden sufrir cambios en su ADN, lo que puede ser un paso hacia la generación del cáncer. En el colon y

**Tabla 10**  
**Resultados Encuesta Porcentaje consumo alcohol 2000-2010 Tasas ajustadas por sexo y edad conforme a proyecciones poblacionales por grupo etario y nivel socioeconómico (15)**

Serie	Total	SEXO		GRUPO DE EDAD					NIVEL SOCIOECONÓMICO		
		Hombre	Mujer	12-18 años	19-25 años	26-34 años	35-44 años	45-64 años	Bajo	Medio	Alto
2000	73,9	79,4	68,7	53,8	81,7	80,2	79	73,4	71,7	73	78,4
2002	75,3	79,6	71,2	55,8	83,1	81,8	79,8	75	73,5	75,1	78,4
2004	76	80,9	71,2	55,5	83,7	82,2	80,1	77	73,8	75,4	80,3
2006	73,6	78,4	68,8	48	80	82,4	79,3	75,3	70,2	74,3	77,5
2008	68,5	75,6	61,6	46,2	77,9	78,1	71,5	68	65,7	69,7	70,8
2010	57,5	63,7	51,4	31,1	71,5	65,6	62	58	58,8	54,3	60,5

el recto, las bacterias puede convertir el alcohol en acetaldehído, un producto químico que han mostrado causar cáncer en animales de laboratorio. El alcohol y sus subproductos también pueden directamente dañar el hígado, conduciendo a la inflamación crónica y la cicatrización, ya que así como las células hepáticas tratan de reparar el daño pueden asimismo adquirir mutaciones, aumentando el riesgo de desarrollar un cáncer. Además el alcohol puede actuar como un solvente, ayudando a otros productos químicos dañinos, como aquellos encontrados en el humo del tabaco, a entrar en las células que rodean la vía digestiva superior, más fácilmente. Esto puede explicar por qué la combinación de fumar y beber tiene una mayor probabilidad de causar cánceres en la boca o la garganta que el fumar o beber por separado (4, 17). Otro efecto del alcohol es una disminución en la absorción de folato, lo que se ha correlacionado con mayor riesgo de cáncer de mama y colorectal (17, 18, 19). Se ha descrito en varias publicaciones la asociación entre mayor riesgo por consumo de alcohol en diferentes tipos de cáncer (20, 21), entre ellos el estudio de Fedirko *et al.*, 2011, que asocia un aumento del riesgo de cáncer colorectal con el consumo de 12,5 g/día de etanol. Altos consumos de bebidas alcohólicas han sido asociados con el riesgo aumentado de cáncer colorectal en mujeres, y un riesgo aumentado de cáncer de próstata y posiblemente cáncer de mama en Estados Unidos (22). Otro estudio demuestra que la ingesta de alcohol regular aumenta el riesgo de cáncer en tracto aéreo-digestivo, hígado, mama y recto en mujeres (23).

## CONCLUSIONES

Las recomendaciones de salud pública para la prevención de cáncer en Chile deberían considerar, además de la limitación del consumo de bebidas alcohólicas y la restricción del hábito tabáquico, una serie de factores que abordan la problemática general con recomendaciones, simples pero efectivas, tales como las sugeridas por la Clínica Mayo (24), que incluyen estas limitaciones y que son organizadas en 7 *típs* resumidos a continuación: 1) no consumir tabaco, el cual está demostradamente asociado a varios tipos de cáncer; 2) consumir una dieta saludable, basada en una buena cantidad de frutas y vegetales, limitación de grasas y un consumo de alcohol moderado; 3) mantener un peso saludable y ser físicamente activo, lo que permite un balance metabólico que evita varios cánceres, incluyendo mama, próstata, pulmón, colon y riñón; 4) protegerse de la luz solar entre 10 am y 4 pm y evitar la exposición a solariums; 5) mantenerse inmunizados, puesto que algunos virus son precursores de ciertos tipos de cáncer (ejemplos son hepatitis B, virus papiloma, etcétera); 6) evitar comportamientos riesgosos, tales como sexo inseguro y el compartir jeringas; y finalmente, 7) asistir regularmente al médico, puesto que autoexámenes y *screenings* para varios tipos de cáncer aumentan las probabilidades de detectar precozmente un evento neoplásico, lo que conlleva tratamientos más exitosos. Estas recomendaciones coinciden en términos genera-

les con los lineamientos de otras instituciones y autoridades de salud, tales como la OMS (25).

Sin perjuicio de lo anterior, es importante realizar estudios epidemiológicos y clínicos que incorporen variables medio ambientales y dietarias locales, además de estudios genéticos de nuestro país y en las regiones donde algunos cánceres tienen mayor prevalencia.

Dado el papel preponderante del tabaco como primer factor causal del cáncer en el mundo, avalado por los datos estadísticos reportados en Chile, creemos que las políticas del MINSAL en relación a la prohibición del consumo de tabaco en lugares cerrados o con alta concentración de personas, parece ir en la dirección correcta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ¿Aumenta o disminuye el número de casos de cáncer en el mundo? [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [consulta el 2 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/15/es/index.html>
2. Fact Sheet N°297 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013 [consulta el 2 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/index.html>
3. Cancer incidence and mortality worldwide [Internet]. Lyon: GLOBOCAN; 2008 [consulta el 19 de diciembre de 2012]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/factsheets/populations/factsheet.asp?uno=900>
4. Testino G. The burden of cancer attributable to alcohol consumption. *Maedica*. 2011;6 (4): 313-20.
5. Mortalidad [Internet]. Santiago: Departamento de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud; 2012 [consulta el 19 de diciembre de 2012]. Disponible en: <http://webdeis.minsal.cl/estadisticas-mortalidad/>
6. Hubaux R, Becker-Santos DD, Enfield KL, Rowbotham D., Lam S, Lam WL, Martinez VD. Molecular features in arsenic-induced lung tumors [Internet]. Londres: *Molecular Cancer*; 2013 [consulta el 20 de marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.molecular-cancer.com/content/12/1/20/abstract>
7. Chile: Proyecciones y Estimaciones de Población. 1990-2020. País y Regiones [Internet]. Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas; 2013 [consulta el 9 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://palma.ine.cl/demografia/menu/EstadisticasDemograficas/DEMOGRAFIA.pdf>
8. Encuesta Nacional de Salud, ENS Chile: 2009-2010 [Internet]. Santiago: Ministerio de Salud / Pontificia Universidad Católica de Chile / Universidad Alberto Hurtado; 2010 [consulta el 9 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.minsal.gov.cl/portal/docs/page/minsalcl/g\\_home/submenu\\_portada\\_2011/ens2010.pdf](http://www.minsal.gov.cl/portal/docs/page/minsalcl/g_home/submenu_portada_2011/ens2010.pdf)
9. Encuesta Mundial de Tabaquismo en la Juventud: resultados en las Américas [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008 [consulta el 19 de diciembre de 2012]. Disponible en: [http://www.paho.org/spanish/sha/be\\_v23n2-EMTJ.htm](http://www.paho.org/spanish/sha/be_v23n2-EMTJ.htm)
10. Shafey O, Sen M, Ross A, Mackay J. The Tobacco Atlas [Internet]. Nueva York, American Cancer Society and World Lung Foundation; 2010 [consulta el 19 de diciembre de 2012]. Disponible en: [http://www.tobaccoatlas.org/uploads/Images/PDFs/Tobacco\\_Atlas\\_2ndPrint.pdf](http://www.tobaccoatlas.org/uploads/Images/PDFs/Tobacco_Atlas_2ndPrint.pdf)
11. Lightwood JM, Glantz SA. Short-Term Economic and Health Benefits of Smoking Cessation: Myocardial Infarction and Stroke. *Circulation*. 1997, 96 (4): 1089-1096.
12. Jemal A, Thun MJ, Ries LA et al. Report to the Nation on the Status of Cancer, 1975-2005 [Internet]. Rockville MD, National Cancer Institute; 2008 [consulta el 7 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://seer.cancer.gov/report\\_to\\_nation/archive.html](http://seer.cancer.gov/report_to_nation/archive.html)
13. Mortalidad por causas 2000 - 2010 [Internet]. Santiago: Departamento de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud; 2010 [consulta en 2013]. Disponible en: [http://deis.minsal.cl/vitales/Mortalidad\\_causa/tree.aspx](http://deis.minsal.cl/vitales/Mortalidad_causa/tree.aspx)

14. Fedirko V, Tramacere I, Bagnardi V, Rota M, Scotti L, Islami F, Negri E, Straif K, Romieu I, La Vecchia C, Broffetta P, Jenab M. Alcohol drinking and colorectal cancer risk: an overall and dose-response meta-analysis on publishing studies. *Ann Onco*. 2011; 22: 1958-72.
15. Estudio de Carga de enfermedad y carga atribuible [Internet]. Santiago: Ministerio de Salud / Pontificia Universidad Católica de Chile; 2007 [consulta el 15 de enero de 2013]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/cargaenf2008/Informe%20final%20carga\\_Enf\\_2007.pdf](http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/cargaenf2008/Informe%20final%20carga_Enf_2007.pdf)
16. Las principales estadísticas sobre consumo de drogas y alcohol de la serie de Estudios de Población General de SENDA (ex CONACE), de 2000 a 2010 [Internet]. Santiago: SENDA; 2012 [consulta el 15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.senda.gob.cl/observatorio/estadisticas/poblacion-general/>
17. Alcohol Use and Cancer [Internet]. Nueva York: American Cancer Society; 2011 [consulta el 15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.cancer.org/Cancer/CancerCauses/DietandPhysicalActivity/alcohol-use-and-cancer>
18. Chen J, Giovannucci E, Kelsey K, Rimm E, Stampfer M, Colditz G, Spiegelman D, Willet D, Hunter D. A methylentetrahydrofolate reductase polymorphisms and the risk of colorectal cancer. *Cancer Res*. 1996; 56: 4862-64.
19. Yin G et al. Genetic Polymorphisms of XRCC1, Alcohol Consumption, and the Risk of Colorectal Cancer in Japan. *J Epidemiol*. 2012; 22: 64-71.
20. Coronado GD, Beasley J, Livaudais J. Alcohol consumption and the risk of breast cancer. *Salud Publica Mex*. 2011; 53 (5): 440-7.
21. Parkin DM, Boyd L, Walker LC. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010. *Br J Cancer*. 2011; 105 (52): 577-81.
22. Breslow R, Chen Ch, Grabaud B, Mukamad K. Prospective study of alcohol consumption quantity and frequency cancer-specific mortality in US population. *Am J Epidemiol*. 2011; 174 (9): 1044-53.
23. Allen N, Beral V, Casabonne D, Wan Kan S, Reeves S, Brown A, Green J. Moderate alcohol intake and cancer incidence in women. *JNCI*. 2009; 101 (5): 296-305.
24. Cancer prevention: 7 tips to reduce your risk [Internet]. Rochester: The Mayo Clinic; 2012 [consulta el 7 de marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.mayoclinic.com/health/cancer-prevention/CA00024/NSECTIONGROUP=2>
25. Cancer Prevention [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012 [consulta el 7 de marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/cancer/prevention/en/>