



Documento de Trabajo

ISSN (edición impresa) **0716-7334**

ISSN (edición electrónica) **0717-7593**

El Valor Económico de Reducir las Tasas de Mortalidad: El Caso de Chile.

**Rodrigo A. Cerda
Arístides Torche**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA

Oficina de Publicaciones
Casilla 76, Correo 17, Santiago
www.economia.puc.cl

**EL VALOR ECONOMICO DE REDUCIR TASAS
DE MORTALIDAD: EL CASO DE CHILE**

Rodrigo A. Cerda^{*}
Arístides Torche^{}**

Documento de Trabajo N° 281

Santiago, Enero 2005

^{*} Correspondence address: Casilla 76, Correo 17, Santiago, Chile, Telephone: 56-2-3547101,
Fax: 56-2-5532377, E-mail: rcerda@faceapuc.cl

^{**} Correspondence address: Casilla 76, Correo 17, Santiago, Chile, Telephone: 56-2-3544315,
Fax: 56-2-5532377, E-mail: atorche@faceapuc.cl

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	1
1. ¿COMO MEDIR EL VALOR DE LA VIDA?	3
1.1. El Modelo	3
1.2. El Valor Económico de la Vida	5
2. CALIBRANDO EL MODELO	8
2.1. Calibración de parámetros	10
2.2. Tablas de Vida Anuales	15
3. RESULTADOS	21
3.1. Valor Económico de la Vida	21
3.2. Valor Económico de Erradicar Enfermedades Específicas	21
3.3. Valor Económico de Erradicar Enfermedades como Porcentaje del PIB	36
4. CONCLUSIONES	41
5. REFERENCIAS	41

RESUMEN

Este trabajo presenta una metodología para valorizar reducciones de tasas de mortalidad. El valor de la vida se mide a partir de un modelo en que las agentes eligen sus patrones de consumo y ocio óptimos enfrentando probabilidades exógenas de supervivencia. Las condiciones de primer orden, así como algunos supuestos simplificadores relacionados a la función de utilidad, nos permiten calibrar el modelo utilizando datos de la economía Chilena durante los años 90s. Finalmente, se cuantifican las ganancias económicas de reducir tasas de mortalidad.

INTRODUCCIÓN

La evaluación costo efecto, en que la medida de los efectos son los AVAD (años de vida ajustados por discapacidad) ha llegado a ser un método comúnmente aceptado para la evaluación de proyectos de salud y por lo tanto para determinar el impacto de medidas de política de salud. El método parte con el cálculo de la carga de la enfermedad es decir de los AVAD asociados a una enfermedad en particular; cáncer por ejemplo y luego establece como se modificaría dicha carga debido a las medidas de política. Esta diferencia de carga de enfermedad se compara con el costo de lograrla y se obtiene finalmente el indicador de costo efecto. Una desventaja es que este método sólo permite comparar proyecto en que se puede medir dicha carga de enfermedad, es decir solo proyecto del área de salud. Es imposible establecer comparaciones con proyectos de otros sectores como educación, obras viales etc.

Otra dificultad, consiste en que el método sólo permite elegir los proyectos de mayor efecto para un costo dado, que sin duda son los mejores de entre los que se dispone: pero ¿Serán convenientes en una perspectiva económica general? En este sentido, la dificultad consiste en que el índice de costo efecto esta completamente desvinculado con las medidas de bienestar que permitan realizar una evaluación social del proyecto y establecer en definitiva su conveniencia.

Este artículo presenta una metodología para valora los años vividos y así entregar los antecedentes que faltan. Se considera un modelo de optimización intertemporal que incluye dos factores de beneficio: consumo de bienes y servicios y consumo de tiempo libre (ocio). El modelo incorpora además un proceso de acumulación de activos y permite determinar la senda óptima de un consumidor específico que enfrenta las condiciones de supervivencia propias del entorno en que se ubica.

El modelo es calibrado con las características de ingreso y de uso de tiempo libre que surgen de las condiciones efectivas de Chile a finales de los noventa. Utilizando las encuestas de hogares CASEN 1998, es posible identificar la condiciones de consumidores particulares definidos por su nivel socioeconómico (pertenecientes al primer o segundo quintil de ingreso per cápita por ejemplo).

Por otra parte, las condiciones de supervivencia se calculan a partir de la información entregada por el anuario de demografía de 1999 publicado por el INE. Estas condiciones de supervivencia son aquellas que surgen de tablas de mortalidad construidas sobre la base de las definiciones de cohortes similares a las del agente considerado. Dichas curvas son modificadas paramétricamente para simular el efecto de políticas públicas en la condiciones de mortalidad que afectan al agente.

Dado el carácter optimizante del modelo, éste entrega una medida adecuada de bienestar del impacto de las políticas consideradas y por lo tanto, puede ser interpretado como el beneficio social del proyecto.

En la sección 2 del trabajo se explica el marco teórico utilizado para determinar el valor de la vida en ausencia de mercados completos. La sección 3 explica la forma como se realiza la calibración del modelo para el caso de Chile a fines de los noventa. La sección 4 presentas las simulaciones que surgen del modelo, deteniéndose en determinar el valor económico de la vida para distintos grupos de individuos y para cada edad. Además, en este caso se muestran cálculos del valor de reducir tasas de mortalidad de enfermedades específicas para el caso Chileno a fines de los noventa. Finalmente, la sección 5 concluye.

1. ¿COMO MEDIR EL VALOR DE LA VIDA?

Para poder responder cual es valor de la vida, nos centraremos en analizar el problema de un agente que con cierta probabilidad vive hasta infinito, y en el que cada periodo de vida debe decidir cuanto trabajar, consumir y cuanto acumular de sus recursos para futuros periodos.

De esta forma, buscaremos determinar el valor de la vida por medio de un modelo con cierta estructura. Esta es una de las formas generalmente ocupadas en la literatura para determinar el valor de la vida. Una alternativa es tratar de determinar el valor de la vida por medio de métodos econométricos de acuerdo a diferenciales salariales entre ocupaciones riesgosas y ocupaciones no riesgosas. La idea es que manteniendo todo lo demás constante, cualquier diferencia salarial a través de ocupaciones tienen que ver con el riesgo de las actividades laborales, lo que permite determinar el valor que los individuos le imputan a su vida. En nuestro caso, nos desviamos de esta alternativa y decidimos utilizar un método que ocupa más estructura económica, porque no existen datos públicamente disponibles que permitan realizar ese tipo de estimaciones por diferenciales salariales.

1.1. El Modelo

La estructura de nuestro problema es la siguiente. Cada agente nace en un periodo determinado y con cierta probabilidad exógena sobrevive hacia el futuro. La probabilidad de supervivencia desde su nacimiento hasta el año siguiente es S_0^1 , mientras que la probabilidad de sobrevivir desde el periodo 1 hasta el periodo 2, condicional en haber sobrevivido hasta el periodo es 1, es S_1^2 . Por lo tanto, la probabilidad de sobrevivir hasta t para un individuo con

“ e ” años de edad es $S_e^t = \prod_{i=e}^{t-1} S_i^{i+1}$, $\forall t > e$.

En cada periodo de vida el agente obtiene utilidad por consumo de bienes, c_i , y tiempo dedicado al ocio, l_i , a través de la función de utilidad $u(c_i, l_i)$, que es una función estrictamente creciente y cóncava en consumo y

ocio. Finalmente el individuo descuenta su utilidad de acuerdo al factor de descuento $0 < \beta < 1$. De esta forma un agente cuya edad es “e”, maximiza la siguiente función de utilidad:

$$(1) \quad \sum_{i=e}^{\infty} u(c_i, l_i) \beta^{i-e} S_e^i$$

Al comienzo de cada periodo, el individuo tiene una dotación de L unidades de tiempo que se puede utilizar como ocio o se puede ofrecer en el mercado laboral. En este último caso se obtiene un retorno w_i por cada unidad de tiempo en el mercado laboral. Además, el individuo obtiene un retorno del mercado de capitales – a la tasa r_i – por el nivel de activos a_i depositados en el mercado de capitales al final de periodo pasado. Ambas fuentes de ingresos son posteriormente gastados en bienes de consumo o se acumulan como activos para el futuro. Es decir la restricción presupuestaria es:

$$(2) \quad c_i + a_{i+1} \leq (1 + r_i) a_i + w_i (L - l_i) \quad \forall i$$

Este es un problema muy simple en que la única forma de traspasar recursos a futuro es a través del mercado de capitales. De esta forma, este esquema asume la imposibilidad de existencia de mercado de aseguramiento perfecto, como se asume en trabajos realizados para países desarrollados como USA (Murphy y Topel, 1999). Además, de acuerdo a esta estructura del mercado de capitales, si un individuo muere sus activos quedan en poder del intermediario financiero. Además el intermediario financiero no paga premios por riesgos de mortalidad, como por ejemplo ocurriría si existieran seguros de vida. Nos centramos en este tipo de mercados de capitales, que posiblemente son más adecuados para el caso de países en vías de desarrollo, que es el foco de nuestro trabajo.

El problema de maximización determinado por (1) y (2) puede resumirse en el siguiente Lagrangiano:

$$(3) L_e = \max_{\{c_i, l_i, a_{i+1}\}} \sum_{i=e}^{\infty} \{u(c_i, l_i) b^{i-e} S_e^i + l_i [(1+r_i)a_i + w_i(L-l_i) - c_i - a_{i+1}]\}$$

Donde l_i es el precio sombra de los recursos del periodo i. En este problema se elige la senda de consumo, ocio y activos. Las condiciones de primer orden asociadas son:

$$(4) \quad u_c(i) b^{i-e} S_e^i = l_i$$

$$(5) \quad u_l(i) b^{i-e} S_e^i \geq l_i w_i$$

$$(6) \quad -l_i + l_{i+1}(1+r_{i+1}) = 0$$

La ecuación (4) es iguala la utilidad marginal esperada del consumo en i con su costo marginal l_i . La ecuación (5) tiene similar interpretación para el caso del ocio, mientras que la ecuación (6) es la condición de optimalidad para la acumulación de activos.

1.2 El Valor Económico de la Vida

A partir de este problema, buscaremos determinar cual es el valor económico de la vida de este agente. En este punto, se busca determinar la disposición a pagar por una política que permita aumentar marginalmente la probabilidad de supervivencia desde el periodo v al t, donde $t > v$. Esto es:

$$(7) \quad \frac{\partial L}{\partial S_v^t} = \sum_{\tau=t}^{\infty} u(c_\tau, l_\tau) \beta^{\tau-e} \frac{\partial S_e^\tau}{\partial S_v^t}$$

Esta ecuación indica que el aumento en la utilidad del agente al aumentar marginalmente la tasa de supervivencia entre v y t, tiene que ver con los flujos futuros de utilidad descontados con un factor de descuento β y ponderados de acuerdo a la probabilidad de supervivencia en cada periodo. ¿Por qué aparecen todos los flujos futuros? Porque el cambio marginal en la

probabilidad de supervivencia entre v y t aumenta todas las probabilidades de supervivencia posteriores a v .

La ecuación (7) está medida en niveles de utilidad. Se puede obtener inmediatamente el valor monetario, si se divide por el precio sombra en t , es decir:

$$(8) \quad \frac{\frac{\partial L_e}{\partial S_v^t}}{\lambda_t} = \sum_{\tau=t}^{\infty} \frac{u(c_\tau, l_\tau)}{\lambda_t} \beta^{\tau-t} \frac{\partial S_e^\tau}{\partial S_v^t}$$

Esta expresión se puede simplificar aún más utilizando la propiedad de homogeneidad de grado d en la función de utilidad, donde $0 < d \leq 1$. De hecho, si la función de utilidad es homogénea de grado d , tenemos:

$$u(c_t, l_t) = \frac{1}{d} [u_c(t)c_t + u_l(t)l_t] \Rightarrow \frac{u(c_t, l_t)}{u_c(c_t, l_t)} = \frac{1}{d} \left[\frac{u_c(t)}{u_c(t)} c_t + \frac{u_l(t)}{u_c(t)} l_t \right]$$

De ahí que de las condiciones de primer orden se obtienen:

$$(9) \quad \frac{u_c(t)}{u_c(t)} = \frac{l_t}{l_t} \frac{b^{t-t}}{S_t^t}$$

$$(10) \quad \frac{u_l(t)}{u_c(t)} = \frac{l_t w_t}{l_t} \frac{b^{t-t}}{S_t^t}$$

$$(11) \quad \frac{l_t}{l_t} = \prod_{x=t+1}^t \frac{1}{(1+r_x)}$$

Donde las ecuaciones (9) y (10) son la igualdad entre tasas marginal de sustitución y precios relativos entre consumo en los periodos τ y t y entre ocio en el periodo τ y consumo en el periodo t respectivamente. Finalmente la ecuación (11) indica que el precio sombra de los activos cae a la tasa de rentabilidad del mercado. Esta conclusión no es sorprendente, si no que se debe a una simple condición de arbitraje: la ganancia de capital de los activos (medida por su crecimiento en precios sombras) más la ganancia en

rentabilidad de mantener el activo debe ser cero. Si este no fuera el caso, las personas desearían mantener más activos (en el caso en que la ganancia de capital mas la rentabilidad fuese positiva. Si fuese negativa, las personas desearían mantener menos activos).

Ocupando (8) a (11) más la condición de homogeneidad de grado d en la función de utilidad podemos escribir el valor monetario de la vida como¹:

$$(12) \quad \frac{\partial L}{\partial S_v^t} \frac{1}{\lambda_t} = \frac{1}{d} \sum_{\tau=t}^{\infty} \left\{ \left(\prod_{x=t+1}^{\tau} \frac{1}{(1+r_x)} \right) [c_{\tau} + w_{\tau} l_{\tau}] \right\} \frac{\partial S_e^t}{\partial S_v^t} \frac{1}{S_e^t}$$

La ecuación (12) indica que el valor de aumentar marginalmente la probabilidad de supervivencia entre v y t , depende de los siguientes factores. En primer lugar, depende del valor presente de todo el patrón de gastos a realizarse desde el periodo t en adelante, descontados a la tasa de interés de mercado. Este patrón de gastos incluye los gastos en bienes de consumo así como también el gasto realizado en ocio, es decir este es el “gasto total” del agente. Tal como indicamos anteriormente, se incluye el patrón de “gasto total” desde t en adelante, porque un aumento en la probabilidad de supervivencia entre t y v impacta directamente todas las probabilidades de supervivencia posteriores, y por lo tanto hace más probable esos flujos de ingresos posteriores. En segundo lugar, este valor depende de la constante d , que refleja el grado de concavidad de la función de utilidad. De esta forma mientras menor es d , mayor es el valor de la vida. La razón es que mientras

¹ Se supone que el efecto de la supervivencia sólo afecta el periodo v a t y lo hace proporcionalmente. Entonces:

$$\frac{\partial S_e^t}{\partial S_v^t} \frac{1}{S_e^t} = \frac{S_v^v S_t^t}{S_e^t}$$

En este trabajo, la expresión anterior se ha calculado como incremento finito de la forma siguiente:

$$\frac{S_e^v S_v^{-j,t} - S_e^v S_v^t}{S_e^t}$$

donde $S_v^{-j,t}$ es la supervivencia modificada por la erradicación de alguna enfermedad tipo j .

más cóncava sea la función de utilidad, los individuos desean menores fluctuaciones en sus patrones de gasto y por lo tanto, valoran mayormente los periodos adicionales de vida cuyo valor de consumo son más parecidos a los anteriores.

Finalmente, el valor depende de $\frac{\partial S_e^t}{\partial S_v^t} \frac{1}{S_e^t}$. Este es el cambio en tasas de supervivencia debido a la implementación del programa de salud entre v y t .

En el caso particular, expuesto en la nota 3, es decir cuando $\frac{\partial S_e^t}{\partial S_v^t} \frac{1}{S_e^t} = \frac{S_e^v S_t^\tau}{S_e^\tau}$, el impacto de los cambios en las tasas de supervivencia entre v y t dependen de aquellas tasas que no han cambiado, es decir de las que van entre e y v y de t a τ . De esta forma, mientras mayor sea la importancia relativa de estas probabilidades de supervivencia que no varían (es decir las relacionadas con periodos en que no se aplica el programa), mayor es el valor económico del programa. Es decir, existe complementariedad entre las tasas de supervivencia. Intuitivamente, de poco sirve implementar un programa de salud que aumente la probabilidad de supervivencia por unos pocos periodos, si con posterioridad existe certidumbre de fallecimiento. Contrariamente, cuando la probabilidad de supervivencia posterior al programa es muy alta, implementar el programa nos permite disfrutar con bastante mayor certidumbre de los flujos futuros.

La ecuación (12) se ocupa a continuación para realizar distintos ejercicios concernientes a determinar el valor de la vida en el caso de Chile. Con esta finalidad la siguiente sección describe la forma de calibrar el modelo, mientras que la subsiguiente describe los resultados.

2. CALIBRANDO EL MODELO

Para poder calibrar el modelo impondremos un poco más de estructura en nuestro problema. La estructura que impondremos surge de ciertas observaciones para la economía Chilena durante la década 1990-2000.

La tabla 2.1 muestra la evolución de horas trabajadas y de los salarios reales por hora en pesos del 2000, para distintos grupos de trabajadores,

clasificados de acuerdo a sexo y grupo de edad. Estos datos fueron calculados a partir de las encuestas casen 1990, 1992, 1994, 1996, 1998 y 2000. Resultan interesantes dos resultados en esta tabla. Para cada grupo de individuos considerados, (1) la cantidad de horas trabajadas no varía significativamente, y además, (2) los salarios reales por hora crecen en promedio cerca de un 46% en el caso de los hombres y un 36% en el caso de las mujeres. Estas observaciones, junto al hecho que el PIB per cápita creció cerca de 45% entre 1990 y 2000, implican que la elasticidad de sustitución entre consumo y ocio en la función de utilidad corriente debe ser cercana a uno. Con esa idea en mente consideramos, la siguiente clase general de formas paramétricas de función de utilidad que cumplen con esta restricción (y el hecho que la función de utilidad sea homogénea de grado d):

$$u(c_t, l_t) = (c_t^{1-a} l_t^a)^d$$

En ese caso, las condiciones de primer orden de nuestro problema – ecuaciones (4) y (5)- pueden escribirse como:

$$\frac{1-a}{a} w_t = \frac{c_t}{l_t}$$

Donde esta ecuación es simplemente la igualdad entre tasas marginales de sustitución entre consumo y ocio en t y el precio relativo del consumo, medida en unidades de ocio. De ahí se desprende que:

$$(13) \quad c_t + w_t l_t = \frac{w_t l_t}{a}, \quad \forall t$$

La ecuación (13) indica que el “gasto total” de los hogares puede expresarse como una función lineal del gasto en ocio y por lo tanto, el valor del programa de salud es:

$$(14) \quad \frac{\partial L}{\partial S_v^t} \frac{1}{\lambda_t} = \frac{1}{d\alpha} \sum_{\tau=t}^{\infty} \left\{ \left(\prod_{x=t+1}^{\tau} \frac{1}{(1+r_x)} \right) w_{\tau} l_{\tau} \right\} \frac{\partial S_e^{\tau}}{\partial S_v^t} \frac{1}{S_e^{\tau}}$$

2.1 Calibración de parámetros

La calibración de los parámetros del modelo que permiten estimar el valor de la vida se descompone en los siguientes pasos. En primer lugar, es necesario determinar el patrón de ingresos de gastos de las personas a través de su vida $(c_\tau + w_\tau l_\tau, \forall \tau)$, que en este caso colapsan a $\frac{w_\tau l_\tau}{\alpha}, \forall \tau$. En segundo lugar, es necesario determinar la constante d y α que determinan la concavidad y el “peso” del ocio en la función de utilidad. Finalmente, requerimos una tasa de interés a la que descontemos los flujos de gasto y la evolución de las probabilidades de supervivencia que determinan $\frac{\partial S_e^\tau}{\partial S_v^\tau} \frac{1}{S_e^\tau}$.

Nuestras estimaciones concernientes al gasto en ocio se basan en la encuesta Casen 1998 publicada por el Ministerio de Planificación de Chile. La idea es calcular el costo de oportunidad del ocio, a través de estimaciones de ingreso laboral por medio de una estimación del tipo Mincer. Esto permite a su vez, obtener una aproximación de salario por hora, que nos sirve para estimar el valor del ocio.

Tabla 2.1: Horas promedio trabajadas en Chile, por Sexo y Grupo de edad, 1990-2000

Horas											
Hombres											
Edad	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 y más
1990	49	51	51	52	52	52	52	52	52	50	51
1992	49	50	51	52	52	52	52	51	51	51	50
1994	47	49	50	50	51	51	50	50	50	50	49
1996	45	48	49	50	50	51	51	50	49	49	48
1998	49	51	52	53	52	53	53	52	53	52	53
2000	44	48	50	50	50	51	50	51	49	49	50
Mujeres											
Edad	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 y más
1990	50	49	47	47	46	47	48	47	48	48	48
1992	50	49	48	47	47	47	47	48	48	49	47
1994	47	47	46	46	46	46	46	47	45	48	47
1996	45	45	45	44	44	45	46	46	45	47	46
1998	49	51	48	49	46	48	48	48	48	51	49
2000	43	45	45	44	45	45	46	45	46	47	43
Salarios Reales, \$ 2000											
Hombres											
Edad	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 y más
1990	1429	1775	2057	2380	2551	2642	2697	2619	2714	2534	2243
1992	1561	1970	2447	2765	3003	3213	3345	3371	3216	3305	3181
1994	1349	1855	2231	2495	2647	2785	2949	2770	2718	2629	2471
1996	1711	2459	2909	3313	3449	3908	3821	4076	3559	3528	3055
1998	2153	2662	3111	3317	3712	4067	4053	3997	3875	3617	3309
2000	2114	2581	3039	3291	3552	3789	3950	3902	3881	3592	3628
Mujeres											
Edad	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 y más
1990	1373	1863	2374	2456	2743	2608	2488	2597	2292	2110	2257
1992	1325	1894	2296	2574	2737	2835	2878	2714	2627	2820	2658
1994	1442	1935	2328	2468	2604	2851	2842	2664	2583	2313	2208
1996	1626	2285	2789	3017	3099	3378	3367	3196	2961	2756	2414
1998	1893	2373	3013	2981	3340	3471	3581	3590	3311	3329	3018
2000	1920	2369	2926	3048	3542	3758	3492	3510	3419	3171	3070

La tabla fue calculada de acuerdo a los datos de las encuestas Casen 1990, 1992, 1994, 1996, 1998 y 2000. Los datos de horas representan horas promedio trabaja per capita y los salarios corresponden a salarios reales por hora, medidos en pesos del 2000.

La encuesta CASEN considerada fue realizada a individuos durante Octubre y Noviembre de 1998. En la encuesta los individuos responden preguntas de diverso índole, incluyendo preguntas de su ámbito laboral. En la sección sobre condiciones de trabajo de dicha encuesta, el individuo indica la cantidad de horas trabajadas así como su ingreso laboral (en el caso que el individuo se encuentre trabajando). Estos datos nos permiten estimar ecuaciones del tipo Mincer que ocupan como variable dependiente el ingreso laboral de los trabajadores y como variables explicativas edad, edad al cuadrado, los años de educación y el sexo de las personas. Esta ecuación fue estimada para personas mayores a 15 años en la encuesta, por lo que además, incluimos mudas para individuos entre 65 y 70 años, 70 y 75 años, 75 a 80 años y mayores a 80 años que interactúan con la variable edad. En estas estimaciones se corrige el sesgo de selección en la entrada a la fuerza de trabajo por el tradicional método de 2 etapas de Heckman (1976). Con esta finalidad, en la ecuación de selección se utilizan como instrumentos exógenos (variables que no se relacionan directamente con los determinantes del ingreso laboral, pero sí con la decisión de entrar al mercado laboral) subsidios entregados por el gobierno.

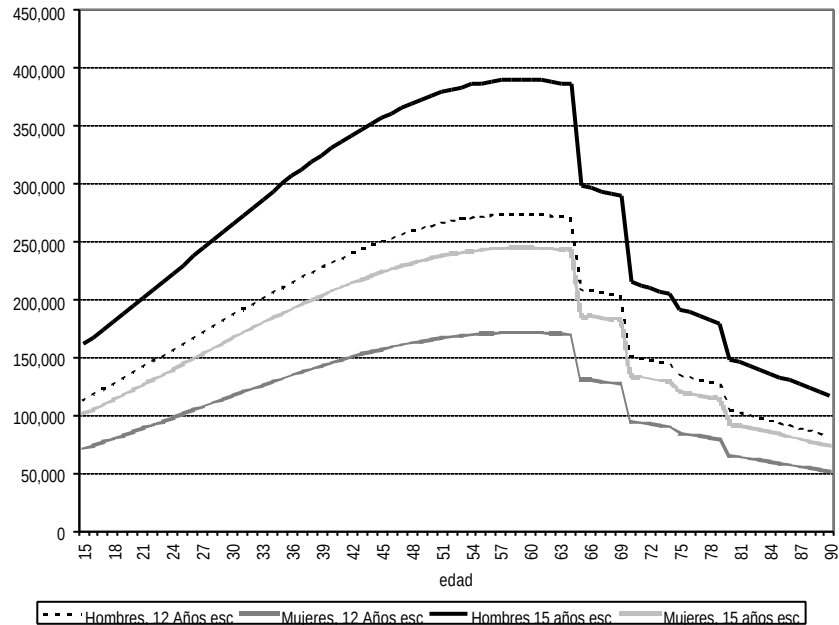
Entre estos subsidios se incluyen el Subsidio al Consumo de Agua Potable y Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas (SAGUA) y el subsidio familiar Único (SUF). El Subsidio SAGUA consiste en el financiamiento por parte del Gobierno, de una parte o porcentaje del pago mensual de un consumo máximo de metros cúbicos de agua potable y alcantarillado de los residentes permanentes de una vivienda. El SUF es equivalente a una asignación familiar, que se solicita en la municipalidad de la comuna donde reside el postulante. Se paga mensualmente a las madres, embarazadas, padre, guardador o personas que tengan a su cargo a niños y niñas de hasta 18 años de edad. Este subsidio también se otorga a las personas inválidas y deficientes mentales, sin restricción de edad.

El gráfico 2.1 muestra la estimación de la evolución de los ingresos laborales de hombres y mujeres con 12 y 15 años de edad. Del gráfico se desprende una clara diferencia en los ingresos laborales entre hombres y

mujeres para un mismo nivel de educación. Asimismo, se observa una importante caída de ingreso a medida que ocurre el retiro a los 65 años.

Gráfico 2.1: Evolución estimada de ingresos laborales a través del ciclo de vida,

\$ 1998

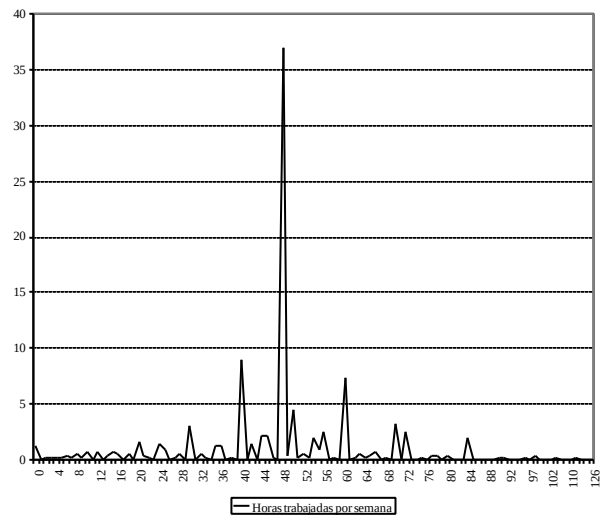
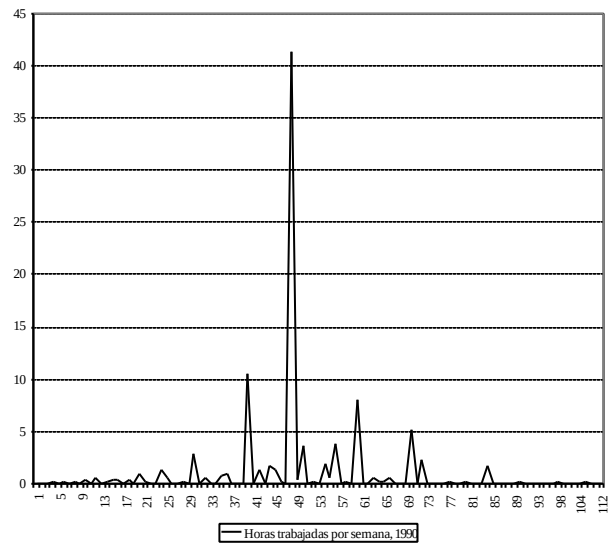


Con estas estimaciones procedemos a estimar el valor del ocio de la siguiente forma. Primero, asumiremos que el número de horas trabajadas por semana es 48. Este supuesto es bastante ajustado a la realidad. Los gráficos 2.2 y 2.3 muestran las distribuciones de horas trabajadas por semana en 1990 y 1998. Ambos casos, la mayor parte de los individuos (más del 35%) reporta 48 horas a la semana trabajada. Más aún, ambas distribuciones tiene media 48 horas y su desviación estándar es sólo de 16 horas.

Con este supuesto, procedemos a calcular salarios por hora a través del ciclo de vida, utilizando nuestras estimaciones y dividiéndolas por 192 horas (48 horas por semana y 4 semanas al mes). Con esa estimación del salario por hora,

se determina gasto en ocio, multiplicando salario por hora a través del ciclo de vida por 480 horas².

Gráficos 2.2 y 2.3: Distribución de horas trabajadas por semana, 1990 y 1998



² Este cálculo resulta de 24 horas por día, 7 días a la semana, 4 semanas al mes menos 192 horas trabajadas.

Finalmente, resta por calibrar las probabilidades de supervivencia y el parámetro $d\alpha$. Para calibrar $d\alpha$ se sigue la siguiente estrategia. El valor de una vida estadística al nacer es el aumento en el nivel de ingresos inicial, da_0 , que compensa por el aumento en el riesgo de mortalidad en todos los periodos posteriores, $dS_0^t = dS, \forall t$, tal que el nivel de utilidad esperada del individuo no cambie, $dL_0 = 0$. Esto es

$$dL_0 = \sum_{i=0}^{\infty} \{u(c_i, l_i) \beta^i dS_0^i\} + \lambda_0 da_0$$

Como $dS_0^i = dS, \forall i$, se obtiene:

$$\frac{da_0}{dS} = - \frac{\sum_{i=0}^{\infty} u(c_i, l_i) \beta^i}{\lambda_0} = - \frac{\sum_{i=0}^{\infty} u(c_i, l_i) \beta^i}{u_c(c_0, l_0)}$$

Ocupando (9) a (11), (13) y asumiendo tasa de interés constante a través del ciclo de vida, e.g. $r_x = r, \forall x$, tenemos finalmente:

$$(15) \quad \frac{da_0}{dS} = - \frac{1}{d\alpha} \sum_{i=0}^{\infty} \left[\frac{1}{S_0^i} \frac{w_i l_i}{(1+r)^i} \right]$$

Existe cierta evidencia del valor de $\frac{da_0}{dS}$ para el caso de Chile. Miller (2000) reporta un intervalo de estimaciones va desde US\$ 600.000 a 900.000 de 1995, mientras que Ortúzar y Rizzi (2002) reportan un rango para el valor de la vida entre US\$ 518.000 y 760.000 en 1999. Por lo tanto, asumiremos este valor en US\$ 650.000 en 1998. De esta forma, ocupando este valor para $\frac{\partial a_0}{\partial S}$, así como nuestras estimaciones del valor del ocio y las tablas de mortalidad, se puede calibrar los parámetros $d\alpha$.

2.2. Tablas de Vida Anuales

Para obtener las probabilidades de supervivencia para cada año, se obtuvo del anuario de estadísticas demográficas de 1999 elaborado por el INE, población y las tasas de mortalidad por grupos de edad. Estas son tablas abreviadas de mortalidad por sexo. En estas se describe la mortalidad por

grupos de edades (en intervalos de 5 años) desde el nacimiento hasta los 80 años de edad. En la categoría 80 años, se indica toda la mortalidad para el grupo de edad de 80 o más años de edad. Además, este anuario de estadísticas demográficas entrega información sobre población en el mismo formato, es decir por sexo y por grupos de edad en intervalos de 5 años.

En nuestro caso, como nos interesa calcular el valor de la vida año a año, se deberán construir tablas anuales. Con esta finalidad seguimos el método para construir tablas de vida anuales (“annual life tables”) del Nacional Center for Health Statistics (Ver Anderson, RN., 1999). En nuestras tablas, todas estas categorías están agrupadas en una sola: 80 y más años. Primero fue necesario separarlas por subcategorías de edades: 80 a 84 años, 85 a 89 años, 90 a 94 años, 95 a 99 años y 100 y más años.

De acuerdo a la CASEN 98, del total de individuos con edades mayores a 80 años de edad, 58% correspondían a individuos entre 80 y 84 años, 29% entre 85 y 89 años, 8% entre 90 y 94 años y 4% entre 95 y 99 años de edad. No se reportan individuos mayores a 100 años. Como el rango de error muestral de la encuesta es cercano al 1%, se asumió que un 1% de los individuos mayores de 80 años están en el tramo de edad 100 años o más. Ocupando estas ponderaciones, se repartió tanto la población mayor a 80 años como el número de fallecimientos mayor a 80 años en estas categorías de edades.

En segundo lugar, el método para calcular las tablas anuales requiere se calculen interpolaciones anuales que llamaremos P_x y D_x donde P_x es la población de edad X y D_x es el número de defunciones para población con edad X . Entonces, los valores de P_x se obtienen por interpolación utilizando la formula de Beer. Esto es:

$$(16) \quad P_{0+k} = C_{k,0.5} P_0 + C_{k,5.5} P_5 + C_{k,10.5} P_{10} + C_{k,15.5} P_{15} + C_{k,20.5} P_{20}$$

donde P_{x+k} es la población de edad $X+k$ ($k=0,1,2,3,4$), ${}_5P_x$ es la población total con edad entre X y $X+5$ y $C_{k,x}$ son los coeficientes de interpolación de Beer. Los valores

$C_{k,x}$ se muestran a continuación en la tabla 2.2. Ahora para interpolar los valores de ${}_5P_0$, ${}_5P_5$ y ${}_5P_{95}$, las formulas son un poco distintas. Estas son:

$$\begin{aligned} P_{0+k} &= C_{k,0\ 5} P_0 + C_{k,5\ 5} P_5 + C_{k,10\ 5} P_{10} + C_{k,15\ 5} P_{15} + C_{k,20\ 5} P_{20} \\ P_{5+k} &= C_{k,0\ 5} P_0 + C_{k,5\ 5} P_5 + C_{k,10\ 5} P_{10} + C_{k,15\ 5} P_{15} + C_{k,20\ 5} P_{20} \\ P_{95+k} &= C_{k,80\ 5} P_{80} + C_{k,85\ 5} P_{85} + C_{k,90\ 5} P_{90} + C_{k,95\ 5} P_{95} + C_{k,100\ 5} P_{100} \end{aligned}$$

La forma de realizar las interpolaciones en el caso de las defunciones es similar, con un salvedad. Al utilizar la formula de Beer, para interpolar las edades 5 a 9 y 10 a 14 años, se utiliza un valor ficticio de ${}_5D_0$, esto es un valor ficticio del número de defunciones en el intervalo de 0 a 4 años de edad. Esto se hace debido a que la mortalidad infantil es muy alta, lo que hace que al realizar el ejercicio de interpolación, los números obtenidos para las edades 5 a 14 años sean discontinuos cuando se comparan con los números obtenidos para las edades 0 a 4 años³.

³ El valor ficticios se calcula de la siguiente forma:

${}_5D^*_0 = 2.4558V - 0.59332{}_5D_5 - 0.01965{}_5D_{10} + 0.22004{}_5D_{15} - 0.08055{}_5D_{20}$

donde V es la suma de las muertes ocurridas entre 2 y 4 años.

Tabla 2.2: Coeficientes de Beer Para realizar Interpolación

Intervalo de 5 años que empieza con edad					
0 a 4 años	0	5	10	15	20
0	0,3333	-0,1636	-0,01	0,0796	-0,0283
1	0,2595	-0,078	0,013	0,01	-0,0045
2	0,1924	0,0064	0,0184	-0,0256	0,0084
3	0,1329	0,0844	0,0054	-0,0356	0,0129
4	0,0819	0,1508	-0,0158	-0,0284	0,0115
5 a 9 años	0	5	10	15	20
5	0,0404	0,2	-0,0344	-0,0128	0,0068
6	0,0093	0,2268	-0,0402	0,0028	0,0013
7	-0,0108	0,2272	-0,0248	0,0112	-0,0028
8	-0,0198	0,1992	0,0178	0,0072	-0,0038
9	-0,0191	0,1468	0,0822	-0,0084	-0,0015
X a X+5 años	X-10	X-5	X	X+5	X+10
X	-0,0117	0,0804	0,157	-0,0284	0,0027
X+1	-0,002	0,016	0,22	-0,04	0,006
X+2	0,005	-0,028	0,246	-0,028	0,005
X+3	0,006	-0,04	0,22	0,016	-0,002
X+4	0,0027	-0,0284	0,157	0,0804	-0,0177
95 a 99 años	80	85	90	95	100
95	-0,0015	-0,0084	0,0822	0,1468	-0,0191
96	-0,0038	0,0072	0,0172	0,1992	-0,0198
97	-0,0028	0,0112	-0,0248	0,2272	-0,0108
98	0,0013	0,0028	-0,0402	0,2268	0,0093
99	0,0068	-0,0128	-0,0344	0,2	0,0404

Con estos datos anuales, se procede a estimar: (1) la probabilidad, q_x , de morir de una persona de X años de edad, en el tramo de edad X a $X+1$, y (2) el número de sobrevivientes de edad X de una cohorte hipotética de 100.000 nacidos vivos, denominado L_x .

La forma de estimar estos datos es la siguiente. En primer lugar, l_x se calcula como $L_x = L_{x-1}(1-q_{x-1})$, donde $L_0=100.000$. Además, si asumimos que, para intervalos pequeños, la población en riesgo de muerte disminuye linealmente, podemos determinar q_x de la siguiente forma:

$$(17) \quad q_x = \frac{D_x}{P_x + \frac{1}{2}D_x}$$

Hacemos sin embargo la salvedad de q_0 , esta es la probabilidad de fallecimiento de menores a un año. La razón es que las defunciones de este grupo de edad corresponden tanto a defunciones de menores nacidos en el año en curso, como a defunciones de menores nacidos el año anterior. Por lo tanto se ocupa un factor de separación, f , que indica la proporción de infantes nacidos el año anterior, pero fallecidos este año. De esta forma, la probabilidad de fallecimiento en este caso, se calcula como:

$$q_0 = \frac{D_0(1-f)}{B^t} + \frac{D_0 f}{B^{t-1}}$$

Donde B^t y B^{t-1} son el número de nacimientos el año en curso y el anterior, respectivamente. En nuestro caso, de los datos de mortalidad de menores de un año reportados en el anuario de demografía se calculó un valor $f=0.55$.

Finalmente con el cálculo de L_x , se obtienen las probabilidades de supervivencia.

La tabla 2.3 reproduce la tabla que se obtiene en el caso de Chile para 1999.

Tabla 2.3: Tabla de Vida Anual

Edad	Población		Muertes		qx		Lx		Sx	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	151021	145515	158	150	0.00059	0.00056	100000	100000	0.99941	0.99944
1	146198	140918	124	119	0.00085	0.00084	99941	99944	0.999149498	0.999159529
2	148119	142823	99	94	0.00067	0.00066	99856	99860	0.999329034	0.999339075
3	149144	143854	78	73	0.00052	0.00051	99789	99794	0.9994789	0.999488947
4	149467	144199	62	56	0.00041	0.00039	99737	99743	0.999588919	0.999608995
5	149287	144051	49	42	0.00033	0.00029	99696	99704	0.999668994	0.999709139
6	148796	143598	40	31	0.00027	0.00022	99663	99675	0.999729087	0.999779283
7	148163	143002	34	23	0.00023	0.00016	99636	99653	0.99976916	0.999839443
8	147941	142802	30	19	0.00020	0.00013	99613	99637	0.999799223	0.999869526
9	146855	141767	28	16	0.00019	0.00011	99593	99624	0.999809224	0.999898585
10	146062	141018	29	16	0.00020	0.00011	99574	99613	0.999799144	0.999889573
11	144898	139917	32	17	0.00022	0.00012	99554	99602	0.999779014	0.99987952
12	143077	138191	38	20	0.00027	0.00014	99532	99590	0.999738777	0.999859424
13	140450	135700	47	23	0.00033	0.00017	99506	99576	0.999668362	0.999829276
14	133623	129128	53	25	0.00040	0.00019	99473	99559	0.999607934	0.999809158
15	133873	129476	71	31	0.00053	0.00024	99434	99540	0.999466983	0.999758891
16	130685	126479	84	36	0.00064	0.00028	99381	99516	0.999356014	0.999718638
17	127964	123957	96	40	0.00075	0.00032	99317	99488	0.999254911	0.999678353
18	125952	122150	107	40	0.00085	0.00035	99243	99456	0.999153593	0.999648086
19	120863	117322	111	42	0.00092	0.00036	99159	99421	0.999082282	0.999637903
20	123239	119861	127	46	0.00103	0.00038	99068	99385	0.998970404	0.99962771
21	122014	118859	137	47	0.00112	0.00040	98966	99348	0.998878403	0.999607441
22	121258	118334	147	48	0.00121	0.00041	98855	99309	0.998786101	0.999597217
23	121045	118360	158	49	0.00130	0.00041	98735	99269	0.998693472	0.999586981
24	117570	115152	161	48	0.00137	0.00042	98606	99228	0.998630915	0.99958681
25	121631	119444	178	51	0.00146	0.00043	98471	99187	0.998537641	0.999576557
26	122029	120092	188	52	0.00154	0.00043	98327	99145	0.998464308	0.999566292
27	122391	120681	196	54	0.00160	0.00045	98176	99102	0.998400831	0.999556013
28	122626	121109	202	57	0.00165	0.00047	98019	99058	0.998357461	0.99955253
29	119194	117834	199	58	0.00167	0.00049	97858	99011	0.998334321	0.9995505105
30	122712	121524	210	65	0.00171	0.00053	97695	98962	0.998290598	0.999546441
31	122615	121597	214	70	0.00174	0.00058	97528	98909	0.998256911	0.9995423713
32	122450	121634	219	74	0.00179	0.00061	97358	98852	0.998212782	0.999539032
33	122215	121649	224	78	0.00183	0.00064	97184	98792	0.998168423	0.9995362297
34	118786	118462	221	77	0.00186	0.00065	97006	98729	0.998144445	0.999531761
35	121346	121359	235	86	0.00193	0.00071	96826	98665	0.998088701	0.999529029
36	120511	120801	241	90	0.00200	0.00074	96639	98595	0.998002877	0.99952597
37	118842	119376	248	95	0.00208	0.00080	96446	98522	0.997915332	0.9995198149
38	116121	116848	256	104	0.00220	0.00089	96245	98443	0.997797288	0.999510682
39	110120	110936	254	108	0.00230	0.00097	96033	98355	0.997698708	0.9995023944
40	108720	109753	274	124	0.00252	0.00113	95812	98259	0.997484657	0.9994870332
41	104845	106037	284	134	0.00271	0.00126	95571	98148	0.997289973	0.9994736602
42	100919	102272	293	144	0.00290	0.00141	95312	98024	0.997104247	0.9994592182
43	97071	98591	302	152	0.00311	0.00154	95036	97886	0.996895913	0.999457389
44	91276	92865	297	153	0.00325	0.00165	94741	97735	0.996749032	0.999452688
45	89442	91310	318	169	0.00355	0.00185	94433	97574	0.9965452511	0.9994515246
46	85557	87605	329	179	0.00384	0.00204	94098	97394	0.996363574	0.999457573
47	81947	84197	340	189	0.00414	0.00224	93737	97195	0.9961860759	0.999457086
48	78721	81204	352	201	0.00446	0.00247	93349	96977	0.9959543605	0.9994525186
49	74149	76741	348	203	0.00468	0.00264	92933	96737	0.9957319208	0.9994573365
50	72978	75982	379	226	0.00518	0.00297	92498	96481	0.995482151	0.99945702531
51	70168	73435	394	240	0.00560	0.00326	92019	96194	0.995440333	0.9994573763
52	67475	71015	415	254	0.00613	0.00357	91504	95880	0.995386912	0.99945733041
53	64893	68711	445	270	0.00683	0.00392	90943	95538	0.9953160551	0.999457486
54	61128	65048	461	274	0.00751	0.00420	90321	95163	0.9952482368	0.9994579686
55	60042	64048	521	305	0.00864	0.00472	89642	94763	0.9951365654	0.9994579289
56	57728	62418	560	325	0.00965	0.00519	88968	94316	0.9950345231	0.99945794069
57	55261	60212	589	340	0.01060	0.00563	88010	93826	0.9949398932	0.9994572562
58	52560	57723	604	350	0.01143	0.00605	87077	93298	0.9948573332	0.99945754854
59	48709	53819	583	338	0.01190	0.00626	86082	92734	0.9948104366	0.99945734768
60	46844	52341	612	361	0.01298	0.00687	85058	92153	0.9947020621	0.99945730989
61	44136	48906	620	371	0.01395	0.00742	83954	91520	0.9946051886	0.99945780857
62	41786	47707	644	392	0.01529	0.00818	82783	90841	0.9945070005	0.99945782074
63	39917	46197	689	429	0.01711	0.00924	81517	90098	0.99438870005	0.99945754512
64	37651	44110	717	453	0.01886	0.01022	80122	89265	0.9943141126	0.9994578323
65	37031	44188	815	530	0.02177	0.01192	78611	88353	0.994234598	0.99945788091899
66	35599	43155	874	580	0.02425	0.01335	76900	87300	0.9941747724	0.9994575212
67	34073	41951	927	627	0.02684	0.01484	75035	86135	0.9941359192	0.99945762826
68	32368	40458	972	670	0.02959	0.01642	73021	84857	0.994119468	0.9994572363
69	30055	38027	976	680	0.03195	0.01772	70861	83463	0.994050126	0.99945729573
70	28709	36998	1044	748	0.03572	0.02001	68597	81984	0.9940248152	0.999457983899
71	26945	35295	1076	788	0.03915	0.02208	66147	80343	0.9940044785	0.999457919669
72	25129	33517	1099	822	0.04280	0.02423	63557	78569	0.9939720377	0.99945766524
73	22245	31660	1111	846	0.04668	0.02637	60837	76665	0.9939331782	0.99945762514
74	21084	29515	1085	831	0.05017	0.02795	57997	74643	0.9938824991	0.99945763542
75	19427	27813	1114	881	0.05574	0.03118	55087	72557	0.994425182	0.99945782451
76	17582	25878	1109	900	0.06115	0.03418	52016	70295	0.9943884574	0.999457851492
77	15768	23896	1099	927	0.06735	0.03805	48835	67892	0.9943265073	0.99945793551
78	13994	21865	1084	965	0.07457	0.04318	45546	65308	0.99425416063	0.99945795819991
79	12166	19602	1038	972	0.08183	0.04839	42149	62488	0.9941817125	0.999457606708
80	10599	17775	1033	1047	0.09293	0.05722	38700	59464	0.99407054264	0.99945788914
81	9019	15806	998	1077	0.10485	0.06589	35103	56062	0.99395137168	0.99945780665
82	7684	13897	975	1129	0.11932	0.07753	31422	52368	0.9938088689	0.99945771738
83	6656	12299	970	1210	0.13584	0.09305	27673	48308	0.99364163625	0.99945790695123
84	5845	10903	967	1289	0.15280	0.11163	23914	43813	0.99347202476	0.999457888366467
85	5236	9668	987	1413	0.17227	0.13620	20260	38922	0.99327739388	0.999457863804532
86	4631	8413	984	1491	0.19207	0.16280	16770	33621	0.99307930829	0.999457837214836
87	3983	7215	926	1474	0.20828	0.18536	13549	28148	0.99291718946	0.999457814622709
88	3228	6055	794	1330	0.21903	0.19792	10727	22930	0.992780926634	0.999457802093328
89	2407	4929	608	1089	0.22427	0.19896	8377	18392	0.99275695356	0.999457801054806
90	1635	3919	405	822	0.22041	0.18984	6498	14733	0.992796245	0.999457810154076
91	980	2004	273	577	0.20431	0.17514	5066	11936	0.99285686802	0.99945784899464
92	536	2282	98	389	0.16752	0.15708	4031	9646	0.99283247755	0.999457842880358
93	361	1783	57	289	0.14634	0.14994	3356	8299	0.99283694875	0.999457850102422
94	384	1458	76	255	0.18009	0.16083	2865	7065	0.992819895288	0.999457839121191
95	504	1253	118	249	0.20959	0.18076	2349	592		

3. RESULTADOS

En esta sección se reportan los resultados que surgen a partir del modelo desarrollado en las secciones anteriores.

3.1. *Valor Económico de la vida*

El primer ejercicio que se reporta es la cuantificación del valor económico de la vida. En este caso, se mide la disposición a pagar por aumentos en las probabilidades de supervivencia sin especificar la causa de la disminución en tasa de mortalidad. Esto es estimar la ecuación (14), asumiendo $v = t-1$. Este ejercicio lo realizamos para distintos individuos, definidos a partir de su sexo, edad y nivel de educación. Estos grupos son (1) hombres, con 7 años de escolaridad, (2) mujeres con 7 años de escolaridad, (3) hombres, con 12 años de escolaridad, (4) mujeres con 12 años de escolaridad, (5) hombres, con 15 años de escolaridad y (6) mujeres con 15 años de escolaridad. El gráfico 3.1 muestra los resultados.

En todos los casos, el valor de la vida alcanza su máximo aproximadamente a los 37 años de edad. Existe sin embargo, una alta variabilidad en los niveles, donde mayor escolaridad así como sexo hombre están correlacionados con mayor valor económico de la vida. Hay aproximadamente 650 millones de pesos de diferencia entre el valor máximo de hombres con 15 años de escolaridad y mujeres con 7 años de escolaridad. Esto se debe a que las mujeres y las personas con menor escolaridad tienen un menor patrón de ingresos laborales, y por lo tanto el costo de oportunidad de su ocio es menor.

3.2 *Valor Económico de erradicar enfermedades específicas*

Nos interesa a continuación obtener el valor de programas de salud que afecten las tasas de mortalidad de algunas enfermedades específicas. En Chile, durante 1999, fallecieron 44424 hombres y 37560 mujeres, lo que representan tasas de mortalidad del orden de 5.9 por cada mil hombres y 4.9 por cada mil

mujeres. Cerca de la mitad de todos estos casos de fallecimiento, se debieron a 4 enfermedades: neumonía, infarto agudo al miocardio, accidente vascular encefálico agudo y tumor maligno del estómago (ver anuario de Demografía 1999). La tabla 3.1 muestra el desglose de estas causas de fallecimiento. Tanto en el caso de las mujeres como en el de los hombres se observan similares patrones de importancia en cuanto a causas de fallecimiento, siendo la neumonía la principal causa de muerte. Más aún, el gráfico 3.2 descompone las causas de fallecimiento de acuerdo a grupos de edad. De este gráfico que se desprende que estas cuatro causas de muertes son importantes para mayores de 45 años, sin embargo sólo la neumonía es importante para individuos menores a 10 años de edad.

Tabla 3.1: Principales causas de fallecimiento, Chile 1999, número de defunciones

	Hombres	Mujeres
Neumonía, organismo no especificado	6.784	6.780
Infarto agudo del miocardio	5.855	5.850
Accidente vascular encefálico agudo, no especificado como hemorrágico ni como isquémico	3.420	3.417
Tumor maligno del estómago	3.038	3.035

A continuación nos centraremos en determinar el valor de programas de salud que erradiquen la mortalidad por alguna de estas enfermedades específicas. Nos centramos en estas enfermedades porque por un lado son las más importantes para explicar mortalidad, pero también porque este tipo de enfermedades tienen un efecto mayor sobre mortalidad que sobre morbilidad. De hecho, al aparecer una de estas enfermedades esperamos que ocurran dos sucesos: las personas fallezcan o las personas no fallezcan. En este último caso, en general se observa, que una vez superado el cuadro de riesgo fatal, no quedan mayores impactos en morbilidad. Este es un punto importante en nuestro caso porque nuestro modelo se basa en impactos económicos de mortalidad y no considera los posibles impactos de morbilidad.

El procedimiento es el siguiente. Supongamos queremos determinar el valor de erradicar la mortalidad debido a la enfermedad j . Al erradicar esta enfermedad específica, manteniendo constante la mortalidad por otros tipos de

enfermedades, obviamente las probabilidades de supervivencia cambian. De esta forma, el valor económico de la vida difiere entre estos dos casos debido a que cambian estas probabilidades. Por la tanto para evaluar la ganancia del programa, se procederá a construir tablas de vida anuales suponiendo que se erradican esta enfermedad. Este procedimiento es el mismo realizado con anterioridad, pero restándosele el número de defunciones por edad y sexo de la enfermedad específica (las defunciones por edad se obtienen utilizando el mismo procedimiento de extrapolación expuesto con anterioridad). En términos de notación, definiremos $S_v^{-j,t}$ como la probabilidad de supervivencia entre v y t , una vez que se erradicó la enfermedad tipo j . Las tablas 3.2 a 3.5 muestran este ejercicio para las cuatro tipos de enfermedades expuestas en la tabla 3.1.

Una vez realizado este ejercicio, se construye la ganancia del programa o la disposición a pagar por este programa de salud de la siguiente forma:

$$\Delta \left(\frac{\partial L_e^{-j}}{\partial S_v^t} \frac{1}{\lambda_t} \right) = \frac{1}{d\alpha} \sum_{\tau=t}^{\infty} \left\{ \left(\prod_{x=t+1}^{\tau} \frac{1}{(1+r_x)} \right) w_{\tau} l_{\tau} \right\} \left(\frac{S_e^v S_v^{-j,\tau}}{S_e^{\tau}} - \frac{S_e^v S_v^{\tau}}{S_e^{\tau}} \right)$$

Esto indica que la disposición a pagar por erradicar la enfermedad tipo j es simplemente la diferencia en disposición a pagar por aumentos de vida bajo dos distintos regimenes de supervivencia.

Gráfico 3.1: Valor Vida, Chile MM\$1998

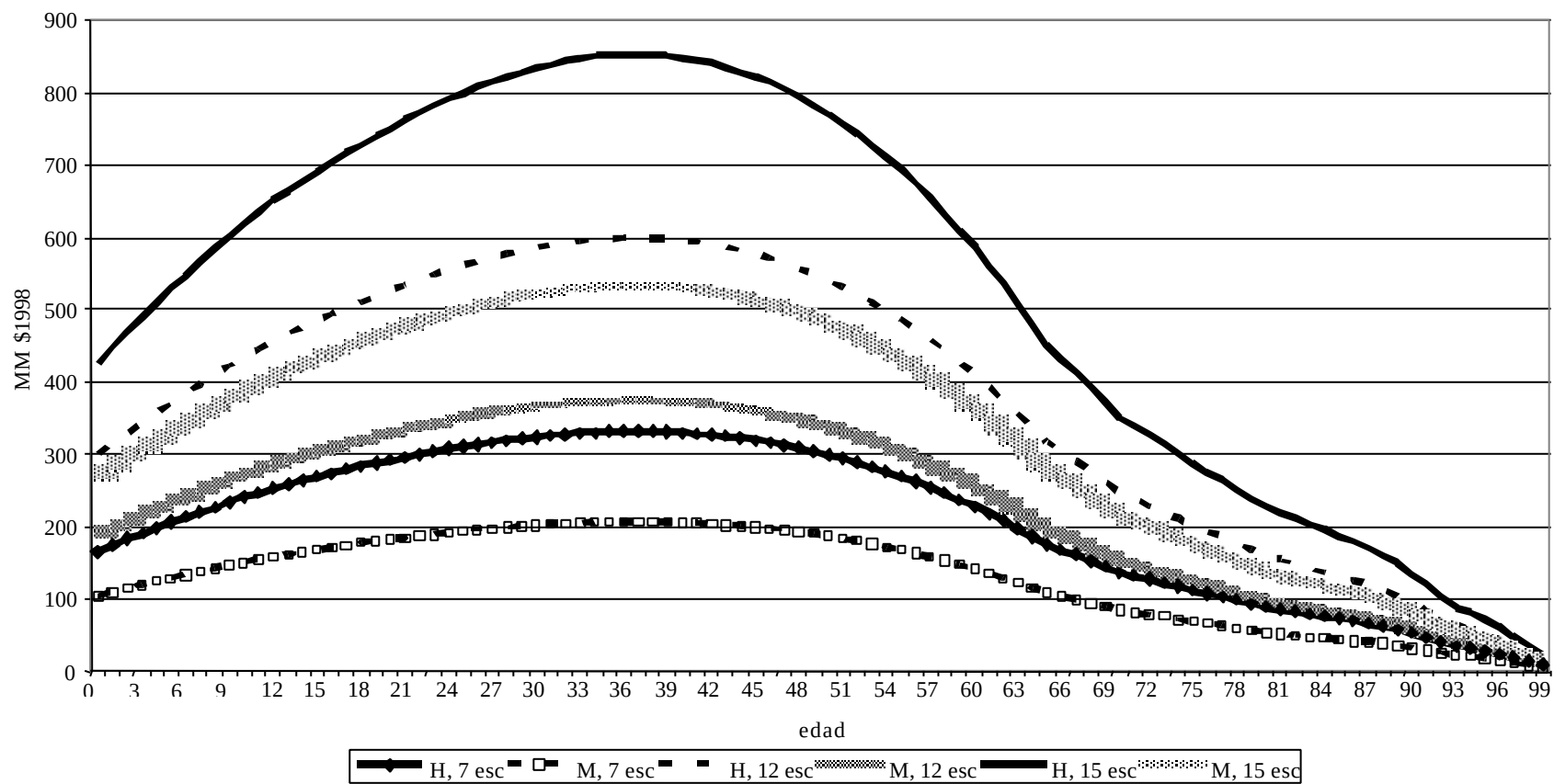


Gráfico 3.2: Causas específicas de muerte como porcentaje de la mortalidad total

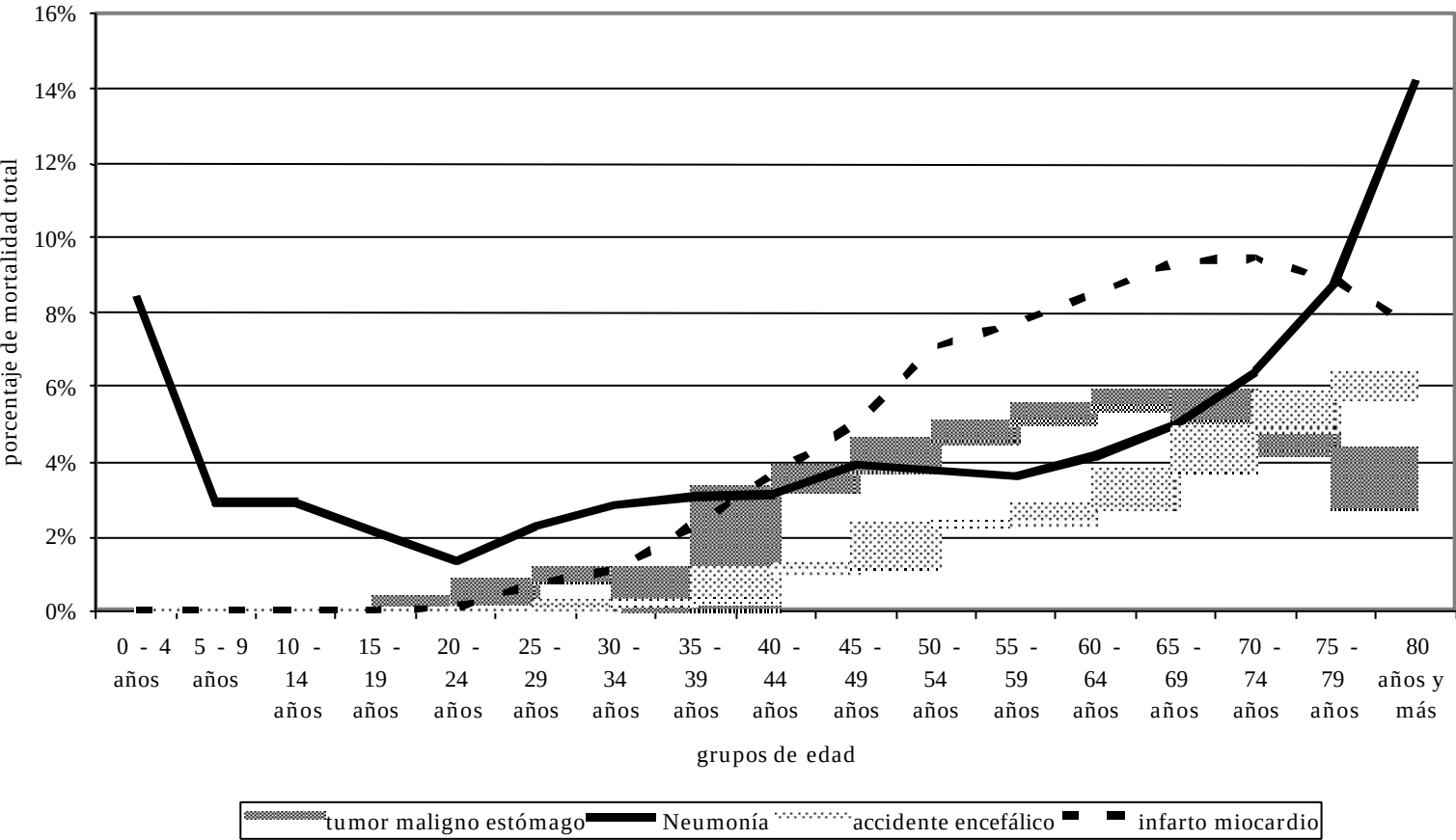


Tabla 3.2: Tabla de vida erradicando Neumonía

Edad	Población		Muertes		qx		Lx		Sx	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	151021	145515	141	137	0.000528357	0.000513368	100000	100000	0.999470	0.999490
1	146198	140918	111	109	0.000758956	0.0007732	99947	99949	0.999240	0.999230
2	148119	142823	89	86	0.000600688	0.000601963	99871	99872	0.999399	0.999399
3	149144	143854	71	67	0.000475937	0.000465642	99811	99812	0.999519	0.999539
4	149467	144199	58	52	0.000380928	0.000366548	99763	99766	0.999609	0.999638
5	149287	144051	47	39	0.000314778	0.000270701	99724	99730	0.999689	0.999729
6	148796	143598	39	29	0.000262069	0.000201932	99693	99703	0.999739	0.999799
7	148163	143002	34	22	0.000229451	0.000153832	99667	99683	0.999769	0.999850
8	147941	142802	30	18	0.000202763	0.000126041	99644	99668	0.999799	0.999870
9	146855	141767	28	15	0.000190646	0.000105802	99624	99655	0.999809	0.999890
10	146062	141018	29	15	0.000198526	0.000106364	99605	99644	0.999799	0.999890
11	144898	139917	31	16	0.000213921	0.000114347	99585	99633	0.999789	0.999890
12	143077	138191	37	19	0.000258569	0.000137481	99564	99622	0.999739	0.999859
13	140450	135700	46	22	0.000327465	0.000162109	99538	99608	0.999668	0.999839
14	133623	129128	52	24	0.000389079	0.000185845	99505	99592	0.999608	0.999809
15	133873	129476	70	30	0.000522747	0.000231676	99466	99573	0.999477	0.999769
16	130685	126479	83	34	0.000634913	0.000268783	99414	99550	0.999366	0.999729
17	127964	123957	95	38	0.000742121	0.000306511	99351	99523	0.999255	0.999689
18	125952	122150	105	42	0.000833304	0.00034378	99277	99492	0.999164	0.999658
19	120863	117322	110	41	0.000909707	0.000349405	99194	99458	0.999093	0.999648
20	123239	119861	125	44	0.001013775	0.000367025	99104	99423	0.998991	0.999638
21	122014	118859	135	47	0.001105819	0.000395348	99004	99387	0.998899	0.999608
22	121258	118334	145	48	0.001195083	0.000405549	98895	99348	0.998807	0.999597
23	121045	118360	156	48	0.001287947	0.00040546	98777	99308	0.998714	0.999597
24	117570	115152	159	47	0.001351472	0.000408073	98650	99268	0.998652	0.999587
25	121631	119444	176	49	0.001445953	0.00041015	98517	99227	0.998559	0.999587
26	122029	120092	186	49	0.001523067	0.000407937	98375	99186	0.998475	0.999597
27	122391	120681	193	51	0.001575671	0.000422512	98225	99146	0.998422	0.999576
28	122626	121109	199	54	0.001621505	0.00044578	98070	99104	0.998379	0.999556
29	119194	117834	195	55	0.001634651	0.000466649	97911	99060	0.998366	0.999536
30	122712	121524	205	63	0.001669184	0.000518282	97751	99014	0.998332	0.999485
31	121615	121597	208	68	0.001694822	0.00055968	97588	98963	0.998309	0.999444
32	122450	121634	212	72	0.001728921	0.000591765	97423	98908	0.998265	0.999403
33	122215	121649	217	76	0.001773985	0.000624553	97254	98849	0.998221	0.999373
34	118786	118462	214	75	0.001799938	0.000632914	97081	98787	0.998197	0.999362
35	121346	121359	227	84	0.001868936	0.000691922	96906	98724	0.998132	0.999311
36	120511	120801	233	88	0.001931566	0.000728206	96725	98656	0.998067	0.999270
37	118842	119376	240	94	0.002017451	0.000787118	96538	98584	0.997980	0.999209
38	116121	116848	247	102	0.002124832	0.000872548	96343	98506	0.997872	0.999127
39	111020	110936	246	106	0.002231434	0.000955055	96138	98420	0.997764	0.999045
40	108720	109753	265	121	0.002434487	0.001101868	95923	98326	0.997561	0.998902
41	104845	106037	275	131	0.002619484	0.001234655	95689	98218	0.997377	0.998768
42	100919	102272	283	141	0.002800303	0.001377727	95438	98097	0.997202	0.998624
43	97071	96391	292	148	0.003003359	0.001500025	95171	97962	0.996995	0.998499
44	91276	92865	266	148	0.003128453	0.001592442	94885	97815	0.996870	0.998405
45	89442	91310	306	163	0.003415369	0.001783536	94588	97659	0.996685	0.998218
46	85557	87605	316	172	0.003686636	0.001961433	94265	97485	0.996308	0.998041
47	81947	84197	326	182	0.003970284	0.002159263	93917	97294	0.996028	0.997842
48	78721	81204	336	194	0.004259149	0.002386195	93544	97084	0.995745	0.997610
49	74149	76741	332	197	0.00446747	0.002563786	93146	96852	0.995534	0.997439
50	72978	75982	360	221	0.004920856	0.00290436	92730	96604	0.995082	0.997091
51	70168	73435	374	236	0.005315898	0.003208571	92274	96323	0.994679	0.996792
52	67475	71015	394	250	0.005822201	0.003514197	91783	96014	0.994182	0.996490
53	64893	68711	423	265	0.006497247	0.00384931	91249	95677	0.993501	0.996154
54	61128	65048	440	268	0.007172198	0.004111565	90656	95309	0.992830	0.995887
55	60042	64438	500	297	0.008292974	0.004598484	90006	94917	0.991712	0.995407
56	57728	62418	538	315	0.009276342	0.005033919	89260	94481	0.990724	0.994962
57	55261	60212	567	329	0.010208031	0.00544914	88432	94005	0.989789	0.994553
58	52560	57723	581	339	0.010923273	0.005856801	87529	93493	0.988909	0.994149
59	48709	52819	561	327	0.011451433	0.006057519	86567	92946	0.988552	0.993943
60	46844	52341	587	349	0.01245293	0.00645657	85576	92383	0.987543	0.993354
61	44136	48906	593	359	0.013346087	0.007182083	84510	91769	0.986652	0.992819
62	41786	47707	615	378	0.014610332	0.0078921	83382	91110	0.985393	0.992108
63	39917	46197	657	413	0.016324807	0.008900191	82164	90391	0.983679	0.991105
64	37651	44110	684	436	0.018003316	0.00983577	80823	89587	0.981998	0.990166
65	37031	44188	775	508	0.02071168	0.011430629	79368	88706	0.979286	0.988569
66	35599	43155	830	555	0.023046593	0.012778449	77724	87692	0.976957	0.987217
67	34073	41951	879	598	0.025469033	0.014153846	75933	86571	0.974530	0.985850
68	32368	40438	919	638	0.027994821	0.015646075	73999	85346	0.972000	0.984358
69	30055	38027	921	647	0.030181383	0.016870706	71927	84011	0.969817	0.983133
70	28709	36998	981	709	0.033596466	0.018881327	69756	82594	0.966397	0.981016
71	26945	35295	1008	744	0.03672849	0.020859618	67412	81026	0.963271	0.979142
72	25129	33517	1026	774	0.04001248	0.022829165	64936	79336	0.959991	0.977173
73	23245	31660	1033	792	0.043473686	0.024706763	62338	77525	0.956527	0.975298
74	21084	29315	1007	774	0.046647365	0.026058851	59628	75610	0.953361	0.973945
75	19427	27813	1028	813	0.051552079	0.028809866	56847	73640	0.948441	0.971184
76	17582	25878	1018	825	0.056271074	0.031380156	53916	71518	0.943727	0.968623
77	15768	23896	1004	844	0.061708666	0.034706802	50882	69274	0.938289	0.965297
78	13994	21865	985	875	0.06799434	0.03923327	47742	66870	0.932010	0.960760
79	12166	19602	939	882	0.074314432	0.044005388	44496	64246	0.925679	0.955997
80	10599	17775	927	946	0.08379661	0.051841298	41189	61419	0.916215	0.948159
81	9019	15806	890	972	0.094040575	0.059661183	37738	58235	0.905957	0.940345
82	7684	13997	862	1011	0.106223044	0.069712119	34189	54761	0.893767	0.930279
83	6656	12399	847	1088	0.119641218	0.082579448	30557	50943	0.880355	0.917418
84	5945	10903	834	1119	0.133184286	0.097625683	26901	46736	0.866808	0.902388
85	5236	9668	838	1207	0.148187446	0.117599614	23318	42174	0.851833	0.882487
86	4631	8413	825	1258	0.163537681	0.139128511	19863	37218	0.836430	0.860874
87	3983	7215	769	1233	0.176073268	0.157441103	16614	32040	0.823944	0.842572
88	3228	6055	657	1109	0.184732181	0.167788789	13689	26996	0.815253	0.832197
89	2407	4929	503	909	0.189204439	0.168849262	11160	22466	0.810753	0.831167
90	1635	3919	336	688	0.186356073	0.161388693	9048	18673	0.813660	0.838590
91	980	3006	186	485	0.17334576	0.149299677	7362	15659	0.826678	0.850693
92	536	2282	83	329	0.143722944	0.134477825	6086	13321	0.856227	0.865551
93	361	1783	49	245	0.127107652	0.128575177	5211	11530	0.872961	0.871466
94	384	1458	64	215	0.153846154	0.137336314	4549	10048	0.846120	0.862659
95	504	1253	98	209	0.17721519	0.153959484	3849	8668	0.822811	

Tabla 3.3: Tabla de vida erradicando Accidentes Vasculares Encefálicos

Edad	Población		Muertes		qx		Lx		Sx	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	151021	145515	158	150	0.000592059	0.000562082	100000	100000	0.9994100	0.9994400
1	146198	140918	124	119	0.000847805	0.000844106	99941	99944	0.9991495	0.9991595
2	148119	142823	99	94	0.000668158	0.000657941	99856	99860	0.9993290	0.9993391
3	149144	143854	78	73	0.000522848	0.000507333	99789	99794	0.9994789	0.9994889
4	149467	144199	62	56	0.000414721	0.000388277	99737	99743	0.9995889	0.9996090
5	149287	144051	49	42	0.000328173	0.000291521	99696	99704	0.9996690	0.9997091
6	148796	143598	40	31	0.000268788	0.000215857	99653	99675	0.9997291	0.9997793
7	148163	143002	34	23	0.000229451	0.000160824	99636	99653	0.9997692	0.9998394
8	147941	142802	30	19	0.000202763	0.000133043	99613	99637	0.9997992	0.9998695
9	146855	141767	28	16	0.000190646	0.000112855	99593	99624	0.9998092	0.9998896
10	146062	141018	29	16	0.000198526	0.000113454	99574	99613	0.9997991	0.9998896
11	144898	139917	32	17	0.000220821	0.000121493	99554	99602	0.9997790	0.9998795
12	143077	138191	38	20	0.000265556	0.000144717	99532	99590	0.9997388	0.9998594
13	140450	135700	47	23	0.000334583	0.000169477	99506	99576	0.9996684	0.9998293
14	133623	129128	53	25	0.00039656	0.000193588	99473	99559	0.9996079	0.9998092
15	133873	129476	71	31	0.000530213	0.000239398	99434	99540	0.9994670	0.9997589
16	130685	126479	84	36	0.00064256	0.000284592	99381	99516	0.9993560	0.9997186
17	127964	123957	96	40	0.000749931	0.000322564	99317	99488	0.9992540	0.9996784
18	125952	122150	107	43	0.000849169	0.000351964	99243	99456	0.9991536	0.9996481
19	120863	117322	111	42	0.000917974	0.000357925	99159	99421	0.9990823	0.9996379
20	123239	119861	127	45	0.001029987	0.000375364	99068	99385	0.9989704	0.9996277
21	122014	118859	137	47	0.001122192	0.000395348	98966	99348	0.9988784	0.9996074
22	121258	118334	147	48	0.001211557	0.000405549	98855	99309	0.9987861	0.9995972
23	121045	118360	158	49	0.001304448	0.000413906	98735	99269	0.9986935	0.9995870
24	117570	115152	161	48	0.00136846	0.000416753	98606	99228	0.9986309	0.9995868
25	121631	119444	178	51	0.001462373	0.000426887	98471	99187	0.9985376	0.9995766
26	122029	120092	188	52	0.001539432	0.000432908	98327	99145	0.9984643	0.9995663
27	122391	120681	196	54	0.001600144	0.000447361	98176	99102	0.9983408	0.9995560
28	122626	121109	202	57	0.00164593	0.00047054	98019	99058	0.9983575	0.9995255
29	119194	117834	199	58	0.001668155	0.000492097	97858	99011	0.9983343	0.9995051
30	122712	121524	210	65	0.001709861	0.000534731	97695	98962	0.9982906	0.9994644
31	122615	121597	213	70	0.001735637	0.000575596	97528	98909	0.9982672	0.9994237
32	122450	121634	218	74	0.001778735	0.000608198	97359	98852	0.9982231	0.9993930
33	122215	121649	224	78	0.001831157	0.000640983	97186	98792	0.9981685	0.9993623
34	118786	118462	221	77	0.00185876	0.000649786	97008	98729	0.9981445	0.9993518
35	121346	121359	235	86	0.001934738	0.00070839	96828	98665	0.9980687	0.9993295
36	120511	120801	241	89	0.00199782	0.000736478	96641	98595	0.9980029	0.9992956
37	118842	119376	248	95	0.002084629	0.000795488	96448	98522	0.9979160	0.9992083
38	116121	116848	256	103	0.002202169	0.000881099	96247	98444	0.9977973	0.9991162
39	110120	110936	253	107	0.002294857	0.000964055	96035	98357	0.9977092	0.9990341
40	108720	109753	272	123	0.002498714	0.001120071	95815	98262	0.9975056	0.9988805
41	104845	106037	281	132	0.00267656	0.001244074	95576	98152	0.9973215	0.9987570
42	100919	102272	290	142	0.002869469	0.001387491	95320	98030	0.9971255	0.9986127
43	97071	98591	299	150	0.003075483	0.001520281	95046	97894	0.9969278	0.9984779
44	91276	92865	295	151	0.003226741	0.001624695	94754	97745	0.9967706	0.9983733
45	89442	91310	316	166	0.003526786	0.001816332	94448	97586	0.9964743	0.9981862
46	85557	87605	327	176	0.003814723	0.002007002	94115	97409	0.9961855	0.9979879
47	81947	84197	338	186	0.004116128	0.002206667	93756	97213	0.9958829	0.9977884
48	78721	81204	349	197	0.004423573	0.00242305	93370	96998	0.9955767	0.9975773
49	74149	76741	344	199	0.004628571	0.00258978	92957	96763	0.9953742	0.9974060
50	72978	75982	373	221	0.005098101	0.00290436	92527	96512	0.9949888	0.9970988
51	70168	73435	386	234	0.005485994	0.003181423	92055	96232	0.9945141	0.9968202
52	67475	71015	406	247	0.005998995	0.0034721	91550	95926	0.9940033	0.9965286
53	64893	68711	435	263	0.00668095	0.003820314	91001	95593	0.9933188	0.9961817
54	61128	65048	451	267	0.007350844	0.004096254	90393	95228	0.9926543	0.9959046
55	60042	64438	510	297	0.008458132	0.004598484	89729	94838	0.9915412	0.9954027
56	57728	62418	548	317	0.00944795	0.005065799	88970	94402	0.9905474	0.9949365
57	55261	60212	576	332	0.010369224	0.005498692	88129	93924	0.9896288	0.9945062
58	52560	57723	590	342	0.011162615	0.005907348	87215	93408	0.9888322	0.9940904
59	48709	53819	570	330	0.011634078	0.006112922	86241	92856	0.9883698	0.9938830
60	46844	52341	597	352	0.012663732	0.006702592	85238	92288	0.9873413	0.9932927
61	44136	49806	604	361	0.013591971	0.00722195	84159	91669	0.9864067	0.9927784
62	41786	47707	626	381	0.014869712	0.007954486	83015	91007	0.9851352	0.9920446
63	39917	46197	668	417	0.016595861	0.008986004	81781	90283	0.9834069	0.9910171
64	37651	44110	694	441	0.018264119	0.009948004	80424	89472	0.9817343	0.9900528
65	37031	44188	786	515	0.021002565	0.011587225	78955	88582	0.9799007	0.9884175
66	35599	43155	840	564	0.023321025	0.012984322	77297	87556	0.9766744	0.9871040
67	34073	41951	889	608	0.025755052	0.01438883	75484	86419	0.9742496	0.9856166
68	32368	40458	931	647	0.02835186	0.015863037	73550	85176	0.9716383	0.9841387
69	30055	38027	934	654	0.030600878	0.017051676	71464	83825	0.9693972	0.9829526
70	28709	36998	997	716	0.034135068	0.019166934	69277	82396	0.9658617	0.9808364
71	26945	35295	1027	751	0.037401897	0.021053812	66912	80817	0.9625927	0.9789401
72	25129	33517	1047	780	0.040814735	0.023004099	64409	79115	0.9591827	0.9769955
73	23245	31660	1057	801	0.04446127	0.024984015	61780	77295	0.9555358	0.9750178
74	21084	29315	1030	786	0.047687393	0.02645752	59033	75364	0.9523148	0.9735417
75	19427	27813	1056	831	0.052919068	0.029438334	56218	73370	0.9470810	0.9705602
76	17582	25878	1049	848	0.057934996	0.032240894	53243	71210	0.9420581	0.9677573
77	15768	23896	1038	872	0.063731811	0.03583758	50158	68914	0.9362614	0.9641582
78	13994	21865	1022	905	0.070458463	0.040551137	46961	66444	0.9295373	0.9594546
79	12166	19602	976	910	0.077129761	0.045370694	43652	63750	0.9228672	0.9546353
80	10599	17775	970	978	0.087513533	0.053547963	40285	60838	0.9124984	0.9464491
81	9019	15806	935	1004	0.098561113	0.061564876	36760	57599	0.9014418	0.9384364
82	7684	13997	913	1052	0.112155273	0.072436824	33137	54053	0.8878595	0.9275711
83	6656	12399	909	1127	0.127839111	0.086943105	29421	50138	0.8721661	0.9130600
84	5845	10903	909	1201	0.144297166	0.104403008	25660	45779	0.8556898	0.8956072
85	5236	9668	930	1317	0.163129276	0.127535951	21957	41000	0.8386630	0.8724634
86	4631	8413	930	1391	0.182496075	0.152714497	18375	35771	0.8175238	0.8472785
87	3983	7215	877	1375	0.198348977	0.173995571	15022	30308	0.8016243	0.8260195
88	3228	6055	752	1241	0.208657048	0.185903678	12042	25035	0.7913137	0.8141003
89	2407	4929	576	1016	0.213729128	0.186867758	9529	20381	0.7862315	0.8131102
90	1635	3919	383	767	0.209690665	0.178268449	7492	16572	0.7903097	0.8217475
91	980	3006	211	538	0.19438047	0.164274809	5921	13618	0.8056072	0.8357321
92	536	2282	363	363	0.158075601	0.147351329	4770	11381	0.8419287	0.8526482
93	361	1783	54	270	0.139175258	0.140771637	4016	9704	0.8690068	0.8592333
94	384	1458								

Tabla 3.4: Tabla de vida erradicando Infartos al Miocardio

Edad	Población		Muertes		qx		lx		sx	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	151021	145515	158	150	0.000592059	0.000562082	100000	100000	0.99941	0.99944
1	146198	140918	124	119	0.000847805	0.000844106	99941	99944	0.999149498	0.999159529
2	148119	142823	99	94	0.000668158	0.000657941	99856	99860	0.999329034	0.999339075
3	149144	143954	78	73	0.000522848	0.00050733	99789	99794	0.99947789	0.999488947
4	149467	144199	62	56	0.000414721	0.000388277	99737	99743	0.999588919	0.999598895
5	149287	144051	49	42	0.000328173	0.000291521	99696	99704	0.999668994	0.999709139
6	148796	143598	40	31	0.000268788	0.000215857	99663	99675	0.999729087	0.999779283
7	148163	143002	34	23	0.000229451	0.000160824	99636	99653	0.99976916	0.999839343
8	147941	142802	30	19	0.000202763	0.000133043	99613	99637	0.999799223	0.999869526
9	146855	141767	28	16	0.000190646	0.000112855	99593	99624	0.999809224	0.999889585
10	146062	141018	29	16	0.000198526	0.000113454	99574	99613	0.999799144	0.999889573
11	144898	139917	32	17	0.000220821	0.000121493	99554	99602	0.999779014	0.999879552
12	143077	138191	38	20	0.000265556	0.000144717	99532	99590	0.999738777	0.999859424
13	140450	135700	47	23	0.000334583	0.000169477	99506	99576	0.999683632	0.999829276
14	133623	129128	57	25	0.000389656	0.000193388	99473	99559	0.999607934	0.999809158
15	133873	129476	71	31	0.000530213	0.000239398	99434	99540	0.999466983	0.999758891
16	130685	126479	84	36	0.00064256	0.000284592	99381	99516	0.999356014	0.999718638
17	127964	123957	96	40	0.00074993	0.000322664	99317	99488	0.999254911	0.999678353
18	125952	122150	107	43	0.000849169	0.000351964	99243	99456	0.999153593	0.999648086
19	120863	117322	111	42	0.000917974	0.000357925	99159	99421	0.999082282	0.999637903
20	123239	119861	127	45	0.001029987	0.000375364	99068	99385	0.998970404	0.999627771
21	122014	118859	137	47	0.001122192	0.000395348	98966	99348	0.998878403	0.999607441
22	121258	118334	147	48	0.001211557	0.000405549	98855	99309	0.998786101	0.999597217
23	121045	118360	158	49	0.001304448	0.000413906	98735	99269	0.998693472	0.999586981
24	117570	115152	160	48	0.001359966	0.000416753	98606	99228	0.998641056	0.99958681
25	112631	119444	177	51	0.001454163	0.000426887	98472	99187	0.998547811	0.999576557
26	120329	120922	187	52	0.001531249	0.000432998	98329	99145	0.998464389	0.999569908
27	122391	120681	194	54	0.001583829	0.000447361	98178	99102	0.998421235	0.999566013
28	122626	121109	200	57	0.001629647	0.00047054	98023	99058	0.998367773	0.999552553
29	119194	117834	198	57	0.001659779	0.000483614	97863	99011	0.998344625	0.999551505
30	122712	121524	208	64	0.00169359	0.000526506	97701	98963	0.998311174	0.999474551
31	122615	121597	212	69	0.001727496	0.000567287	97536	98911	0.998277559	0.999433834
32	122450	121634	217	73	0.001770583	0.000599981	97368	98855	0.998233506	0.999403166
33	122215	121649	221	77	0.001806655	0.000632768	97196	98796	0.998189226	0.999362322
34	118786	118462	218	76	0.001833551	0.00064135	97020	98733	0.998165327	0.999361915
35	121346	121359	230	85	0.001893612	0.000700156	96842	98670	0.998110324	0.999330699
36	120511	120801	235	89	0.00194813	0.000736478	96659	98601	0.998055018	0.999259642
37	118842	119576	241	95	0.002025848	0.000795498	96471	98528	0.997978667	0.999208347
38	116121	116848	248	103	0.002133425	0.000881099	96276	98450	0.997870705	0.999116303
39	110120	110936	245	107	0.002222373	0.000964055	96071	98363	0.997772481	0.99903419
40	108720	109753	263	122	0.002416136	0.001110969	95857	98268	0.997579728	0.998890788
41	104845	106037	272	132	0.002590945	0.001244074	95625	98159	0.997406536	0.998757119
42	100919	102272	280	141	0.002770659	0.001377727	95377	98037	0.997232037	0.998622969
43	97071	98591	288	149	0.002962506	0.001510153	95113	97902	0.997035106	0.998488284
44	91276	92865	283	149	0.003095687	0.001603193	94831	97754	0.996899748	0.998393928
45	89442	91310	302	164	0.003370799	0.001794468	94537	97597	0.99662566	0.998206912
46	85557	87605	311	174	0.003628409	0.001984217	94218	97422	0.996370112	0.998018928
47	81947	84197	320	183	0.003897353	0.002171115	93876	97229	0.996101124	0.997829866
48	78721	81204	330	194	0.004182322	0.002386195	93510	97018	0.995818629	0.997670891
49	74149	76741	323	196	0.004346627	0.002550788	93119	96786	0.995605726	0.997447978
50	72978	75982	349	217	0.004770855	0.002851867	92714	96539	0.995232651	0.99715141
51	70168	73435	360	230	0.005117416	0.003127124	92272	96264	0.994884689	0.996871382
52	67475	71015	378	243	0.005586427	0.003415968	91800	95963	0.994411765	0.996582016
53	64893	68711	404	258	0.006206314	0.003747821	91287	95635	0.99378882	0.996256601
54	61128	65048	419	261	0.006831058	0.004004388	90720	95277	0.993165785	0.995990638
55	60042	64438	474	289	0.007863435	0.004474896	90100	94895	0.992142064	0.995521366
56	57728	62418	510	307	0.008795681	0.004906387	89392	94470	0.991207267	0.995088388
57	55261	60212	537	321	0.009670535	0.00531699	88606	94006	0.990327969	0.994681191
58	52560	57723	550	329	0.010409766	0.005803438	87749	93596	0.989593323	0.994321122
59	48709	53819	531	317	0.010842377	0.005872817	86836	92975	0.989151965	0.994127454
60	46844	52341	556	338	0.01179916	0.006436699	85994	92429	0.988206394	0.993562626
61	44136	49806	563	346	0.012675184	0.006922908	84881	91834	0.987323429	0.993070446
62	41786	47707	584	365	0.013878987	0.007621712	83805	91198	0.986122546	0.992379219
63	39917	46797	623	388	0.015486533	0.008578326	82642	90503	0.984511507	0.991425699
64	37651	44110	646	420	0.01701164	0.009476534	81362	89727	0.982989602	0.990526882
65	37031	44188	732	490	0.019573763	0.01102784	79978	88877	0.980432119	0.988973525
66	35599	43155	784	536	0.021783224	0.012343689	78413	87897	0.978217898	0.987656006
67	34073	41951	830	578	0.024066342	0.013683712	76705	86812	0.975933772	0.986315256
68	32368	40458	870	617	0.026521964	0.015134976	74859	85624	0.973483482	0.984864057
69	30055	38027	873	625	0.02863093	0.016301725	72874	84328	0.97137525	0.983694621
70	28709	36998	934	687	0.032012613	0.018397761	70788	82953	0.967988925	0.981604041
71	26945	35295	963	723	0.035112027	0.020276908	68522	81427	0.96488719	0.97972417
72	25129	33517	985	754	0.038444275	0.022245825	66116	79776	0.961552423	0.977750201
73	23245	31660	997	776	0.041990439	0.024213679	63574	78001	0.958001699	0.975782362
74	21084	29315	975	762	0.045198526	0.025660022	60904	76112	0.954797714	0.974340446
75	19427	27813	1004	807	0.050378845	0.028600287	58151	74159	0.949613936	0.971399291
76	17582	25878	1002	825	0.05541116	0.031380156	55221	72038	0.944586299	0.968613787
77	15768	23896	996	850	0.061232018	0.034949221	52161	69777	0.938766511	0.965045789
78	13994	21865	984	886	0.067927654	0.039716694	48967	67338	0.932076705	0.960298981
79	12166	19602	944	893	0.074695363	0.044541986	45641	64664	0.925308385	0.955462081
80	10599	17775	942	964	0.08294851	0.052801665	42232	61784	0.914898655	0.947203159
81	9019	15806	912	990	0.096253298	0.060910903	38638	58522	0.903747606	0.939082738
82	7684	13997	894	1042	0.109949576	0.071772971	34919	54957	0.890059853	0.928234802
83	6656	12399	891	1119	0.125466451	0.086352587	31080	51013	0.87454955	0.913649462
84	5845	10903	890	1194	0.141494436	0.103826087	27181	46608	0.858504102	0.896176622
85	5236	9668	910	1312	0.159901599	0.127082526	23335	41769	0.840111421	0.877292018
86	4631	8413	909	1386	0.178743486	0.152207336	19604	36461	0.821260967	0.847782562
87	3983	7215	857	1371	0.194264989	0.173533321	16100	30911	0.805714286	0.826469542
88	3228	6055	735	1238	0.204422194	0.185495954	12972	25547	0.795559667	0.814498767
89	2407	4929	563	1013	0.209410452	0.1863674	10320	20808	0.790600775	0.813629373
90	1635	3919	375	765	0.205761317	0.177844538	8159	16930	0.794214977	0.822115003
91	3002	3906	206	537	0.190212373					

Tabla 3.5: Tabla de vida erradicando Tumores Malignos al Estómago

Edad	Población		Muertes		q x		Lx		Sx	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	151021	145515	158	150	0.000592059	0.000562082	100000	100000	0.99941	0.99944
1	146198	140918	124	119	0.000847805	0.000844106	99941	99944	0.999149498	0.999159529
2	148119	142823	99	94	0.000668158	0.000657941	99856	99860	0.999329034	0.999339075
3	149144	143854	78	73	0.000522848	0.00050733	99789	99794	0.9994789	0.999488947
4	149467	144199	62	56	0.000414721	0.000388277	99737	99743	0.999588919	0.999608995
5	149287	144051	49	42	0.000328173	0.000291521	99696	99704	0.999668994	0.999701939
6	148796	143598	40	31	0.000268788	0.000215857	99663	99675	0.999729087	0.999779283
7	148163	143002	34	23	0.000229451	0.000169824	99636	99653	0.999769116	0.999833443
8	147941	142802	30	19	0.000202763	0.000133043	99613	99637	0.999799223	0.999869526
9	146855	141767	28	16	0.000199646	0.000112855	99593	99624	0.999809224	0.999889585
10	146062	141018	29	16	0.000198526	0.000113454	99574	99613	0.999799144	0.999889573
11	144988	139917	32	17	0.000220821	0.000121493	99554	99602	0.999779014	0.99987952
12	143077	138191	38	20	0.000265556	0.000144717	99532	99590	0.999738777	0.999859424
13	140450	135700	47	23	0.000334583	0.000169477	99506	99576	0.999668362	0.999829276
14	133623	129128	53	25	0.000396556	0.000193588	99473	99559	0.999607934	0.999809158
15	133873	129476	71	31	0.000530213	0.000239398	99434	99540	0.999466983	0.999758891
16	130685	126479	84	36	0.00064256	0.000284592	99381	99516	0.999356014	0.999718638
17	127964	123957	96	40	0.00074993	0.00032264	99317	99488	0.999254911	0.999678353
18	125952	122150	107	43	0.000849169	0.000351964	99243	99456	0.999153593	0.999648086
19	120863	117322	111	42	0.000917974	0.000357925	99159	99421	0.999082282	0.999637903
20	123239	119861	127	45	0.001029987	0.000375364	99068	99385	0.998970404	0.99962771
21	122014	118859	137	47	0.001122192	0.000395348	98966	99348	0.998878403	0.999607441
22	121258	118354	147	48	0.001211557	0.000405549	98855	99308	0.998786101	0.999587717
23	121045	118360	158	49	0.001304448	0.000413906	98735	99269	0.998693472	0.999568691
24	117570	115152	161	47	0.00136846	0.000408073	98606	99228	0.998630915	0.999596888
25	121631	119444	177	50	0.001454163	0.000418519	98471	99188	0.998547796	0.999576562
26	122029	120092	187	51	0.001531249	0.000424584	98328	99146	0.998464323	0.999576382
27	122391	120681	195	53	0.001591986	0.000439078	98177	99104	0.998411033	0.999556022
28	122626	121109	201	56	0.001637788	0.000462287	98021	99060	0.998357495	0.999535635
29	119194	117834	198	57	0.001659779	0.000483614	97860	99014	0.998344574	0.99951522
30	122712	121524	209	64	0.001701726	0.000526506	97698	98966	0.998300886	0.999474567
31	122615	121597	212	69	0.001727496	0.000567287	97532	98914	0.998277488	0.999433852
32	122450	121634	217	73	0.001770583	0.000599981	97364	98858	0.998233433	0.999403184
33	122215	121649	222	76	0.001814823	0.000624553	97192	98799	0.998189151	0.999372463
34	118786	118462	219	75	0.001841954	0.000632914	97016	98737	0.998154944	0.999372069
35	121346	121359	232	83	0.001910062	0.000683687	96837	98675	0.998089573	0.999321003
36	120511	120801	238	87	0.001972975	0.000719933	96652	98608	0.998032838	0.999279977
37	118842	119376	244	92	0.002051041	0.000770377	96461	98537	0.997947257	0.999238716
38	116121	116848	251	100	0.002159205	0.000855447	96263	98461	0.997879253	0.99914687
39	110120	110936	248	104	0.002249556	0.000937038	96055	98377	0.997751288	0.999064822
40	108720	109753	267	120	0.002452838	0.001092767	95839	98285	0.997574971	0.998911329
41	104845	106037	275	130	0.002619484	0.001225236	95604	98178	0.997385047	0.99877773
42	100919	102272	283	140	0.002800303	0.001367962	95354	98058	0.997199908	0.998633462
43	97071	98591	291	147	0.002993319	0.001489898	95087	97924	0.997002745	0.998509048
44	91276	92865	286	149	0.003128453	0.001603193	94802	97778	0.996867155	0.998394322
45	89442	91310	305	164	0.003404227	0.001794468	94505	97621	0.996592773	0.998207353
46	85557	87605	315	174	0.003674991	0.001984217	94183	97446	0.996326301	0.998019416
47	81947	84197	325	184	0.003958129	0.002182966	93837	97253	0.996046336	0.997820119
48	78721	81204	336	195	0.004259149	0.00239848	93466	97041	0.995741767	0.997598953
49	74149	76741	332	197	0.00446747	0.002563786	93068	96808	0.99553015	0.997438228
50	72578	75982	361	219	0.004934482	0.002878114	92652	96560	0.995057656	0.997120961
51	70168	73435	374	232	0.005315898	0.003154274	92195	96282	0.994685178	0.996842608
52	67475	71015	394	245	0.005822201	0.003444034	91705	95978	0.994176981	0.996551293
53	64893	68711	421	260	0.006466626	0.003776819	91171	95647	0.993528644	0.996225705
54	61128	65048	436	264	0.007107228	0.004050322	90581	95286	0.992890341	0.995949038
55	60042	64438	492	294	0.008160828	0.004552141	89937	94900	0.991838732	0.99544784
56	57728	62418	528	314	0.009104704	0.005017978	89203	94468	0.990897167	0.994982428
57	55261	60212	554	328	0.009975152	0.005432622	88391	93994	0.990021609	0.994563483
58	52560	57723	568	338	0.010748619	0.005838458	87509	93483	0.98924682	0.994159366
59	48709	53819	547	326	0.011167254	0.00603905	86568	92937	0.988829591	0.993963653
60	46844	52341	574	349	0.012178821	0.006645657	85601	92376	0.9887815563	0.993353252
61	44136	49806	580	358	0.013055418	0.007162149	84558	91762	0.9886943873	0.992840173
62	41786	47707	602	378	0.014303704	0.0078921	83454	91105	0.9885692717	0.992108007
63	39917	46197	642	413	0.015955067	0.008900191	82260	90386	0.9884050571	0.991104817
64	37651	44110	667	436	0.017559794	0.00983577	80948	89582	0.9882445521	0.990165435
65	37031	44188	757	509	0.020235502	0.011453001	79527	88701	0.9979767878	0.989545789
66	35399	43155	810	556	0.0224975	0.012801326	77918	87685	0.997751989	0.9892704197
67	34073	41951	860	601	0.024925369	0.014224347	76165	86563	0.9975809418	0.988779144
68	32368	40458	903	643	0.02751413	0.015767726	74267	85332	0.9974291147	0.9884238035
69	30055	38027	908	652	0.02976171	0.016999974	72224	83987	0.9970231502	0.9882997369
70	28709	36998	975	719	0.033394414	0.01924647	70074	82559	0.996606073	0.9880753158
71	26945	35295	1007	758	0.03666886	0.021247968	67734	80970	0.9963312369	0.9878757565
72	25129	33517	1031	791	0.040203552	0.023324733	65249	79250	0.995980015	0.987681388
73	23245	31660	1043	816	0.043885301	0.025445927	62626	77402	0.9956120461	0.987458461
74	21084	29315	1019	804	0.047190127	0.027055221	59878	75432	0.9952804035	0.9872942518
75	19427	27813	1048	855	0.052528695	0.030275668	57052	73391	0.9947468976	0.9869723808
76	17582	25878	1044	876	0.05766814	0.033287734	54055	71169	0.9942336509	0.986713035
77	15768	23896	1036	904	0.063612919	0.037128306	50938	68800	0.9936393262	0.9862877907
78	13994	21865	1025	941	0.070657981	0.042130241	47698	66246	0.9929347142	0.9857869154
79	12166	19602	984	946	0.077373999	0.047123288	44328	63455	0.992261325	0.985289994
80	10599	17775	983	1017	0.088634417	0.055623923	40882	60465	0.991135463	0.9843810487
81	9019	15806	952	1045	0.100626296	0.06399853	37258	57102	0.989726233	0.9836009247
82	7684	13997	934	1096	0.114587167	0.075325355	33522	53448	0.9885418531	0.982465574
83	6656	12399	932	1176	0.130862117	0.090552091	29681	49421	0.9869141875	0.9809451448
84	5845	10903	932	1256	0.147678656	0.108923771	25797	44946	0.9852308408	0.981069283
85	5236	9668	955	1381	0.167147983	0.133320461	21987	40050	0.983855778	0.9806691635
86	4631	8413	955	1459	0.18694333	0.159584359	18312	34711	0.9813073394	0.980425225
87	3983	7215	900	1444	0.203022784	0.18193272	14889	29172	0.979664202	0.98180789
88	3228	6055	773	1304	0.213860838	0.194423736	11866	23865	0.9786111579	0.9805573015
89	2407	4929	592	1068	0.219015908	0.19549698	9328	19225	0.978089199	0.9804525358
90	1635	3919	394	806	0.215065502	0.186487737	7285	15467	0.978490048	0.9813538501
91	9									

Los gráficos 3.3 a 3.6 muestran las ganancias por erradicar cada una de estas enfermedades. El gráfico 3.3 muestra el caso de erradicar neumonía. Resultan sumamente interesantes dos hechos: (1) hay una inmensa disposición a pagar por erradicar la neumonía en el caso de individuos mayores a 80 años y, (2) hay una muy pequeña disposición a pagar por erradicar la neumonía en el caso de individuos jóvenes. Esta segunda característica es interesante porque la neumonía representa cerca del diez por ciento de la mortalidad de los individuos menores a 5 años de edad. Sin embargo, erradicarla en este grupo de edad no presenta grandes ganancias. Esto se debe simplemente a que las tasas de mortalidad en este grupo de edad son tan pequeñas, que una caída adicional de diez por ciento es poco importante. En el grupo de individuos mayores a 85 años, la neumonía también representa cerca de un quince por ciento. En este grupo, hay sin embargo, alta disposición a pagar porque las tasas de mortalidad año a año son bastante altas (cercasas al quince por ciento), por lo que una erradicación de la neumonía es bastante relevante.

En el caso de infartos al miocardio (gráfico 3.4), la disposición a pagar por reducciones en esta enfermedad aparece desde los 40 años y crece significativamente hasta alcanzar su máximo aproximadamente en individuos de 85 años de edad. La disposición a pagar máxima es sólo un poco menos de la mitad del caso de neumonía. Esto se debe a que las tasas de mortalidad por esta enfermedad son considerablemente menores, aunque aparecen antes. Una historia similar se observa para el caso de accidentes vasculares encefálicos (ver gráfico 3.5) y tumores malignos al estómago (ver gráfico 3.6), aunque la disposición a pagar es algo menor en estos casos.

Gráfico 3.3: Valor de Eliminar Muertes por

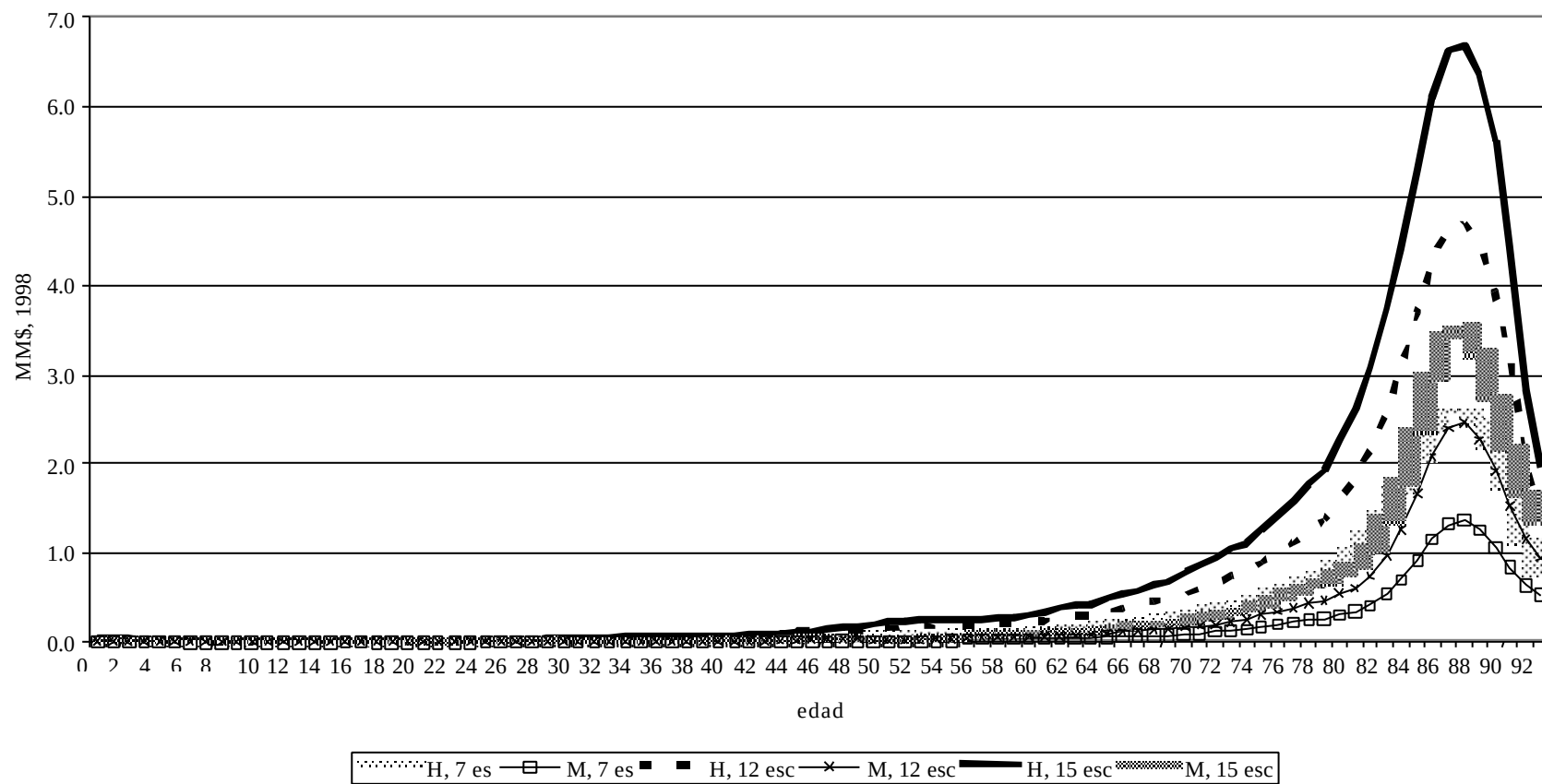


Gráfico 3.4: Valor Eliminar Infarto Miocardio

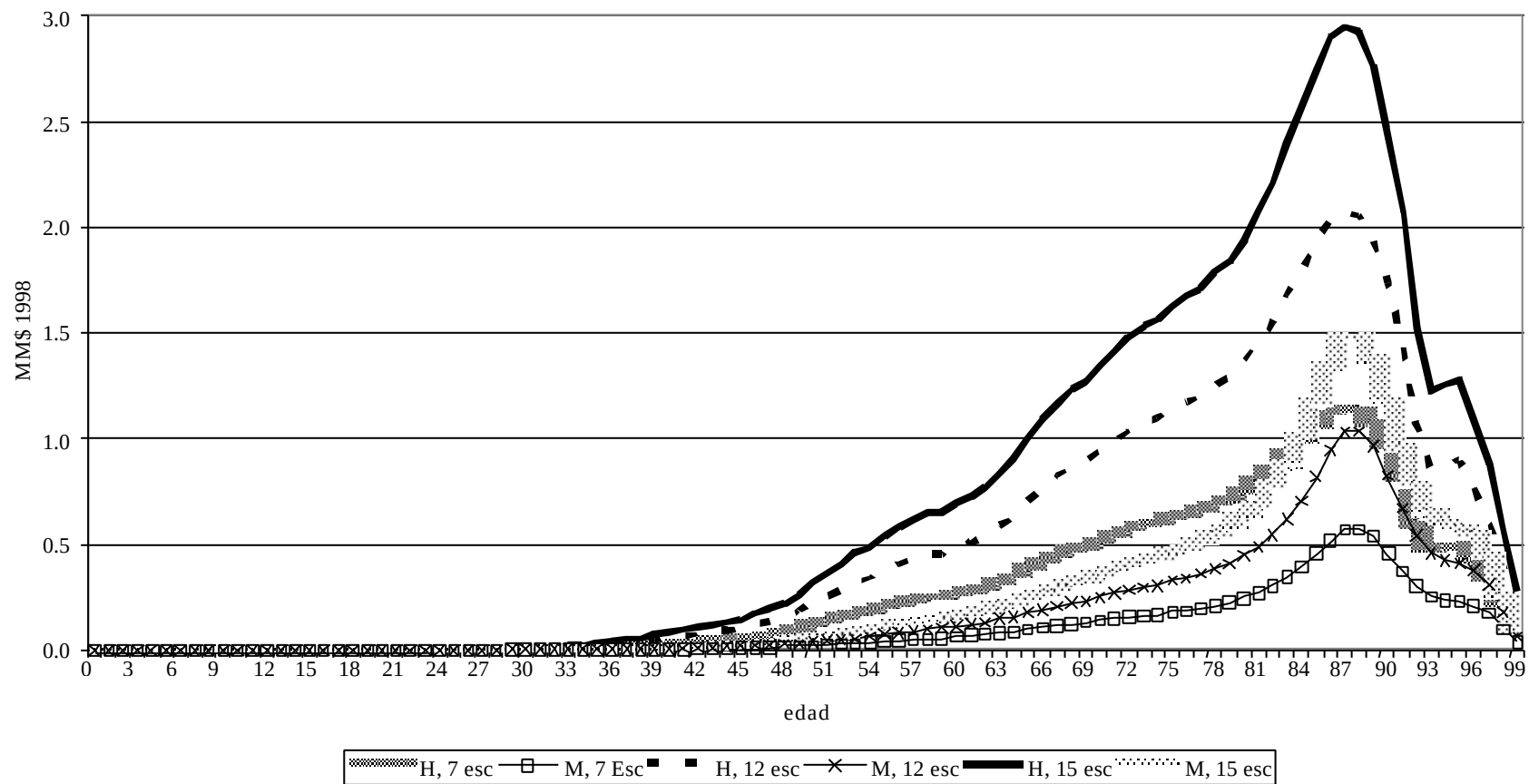


Gráfico 3.5 Valor eliminar accidente encefálico agudos

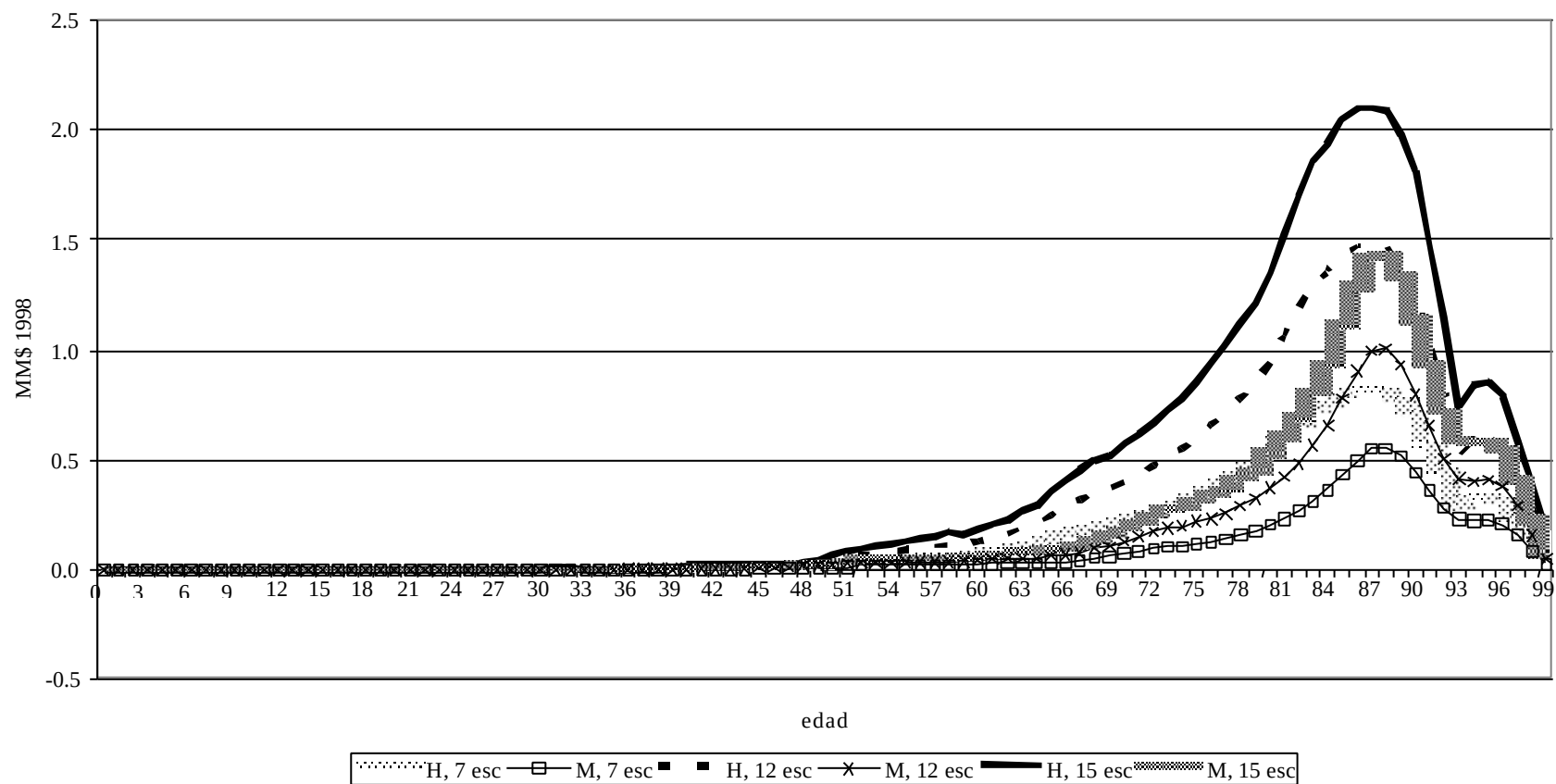
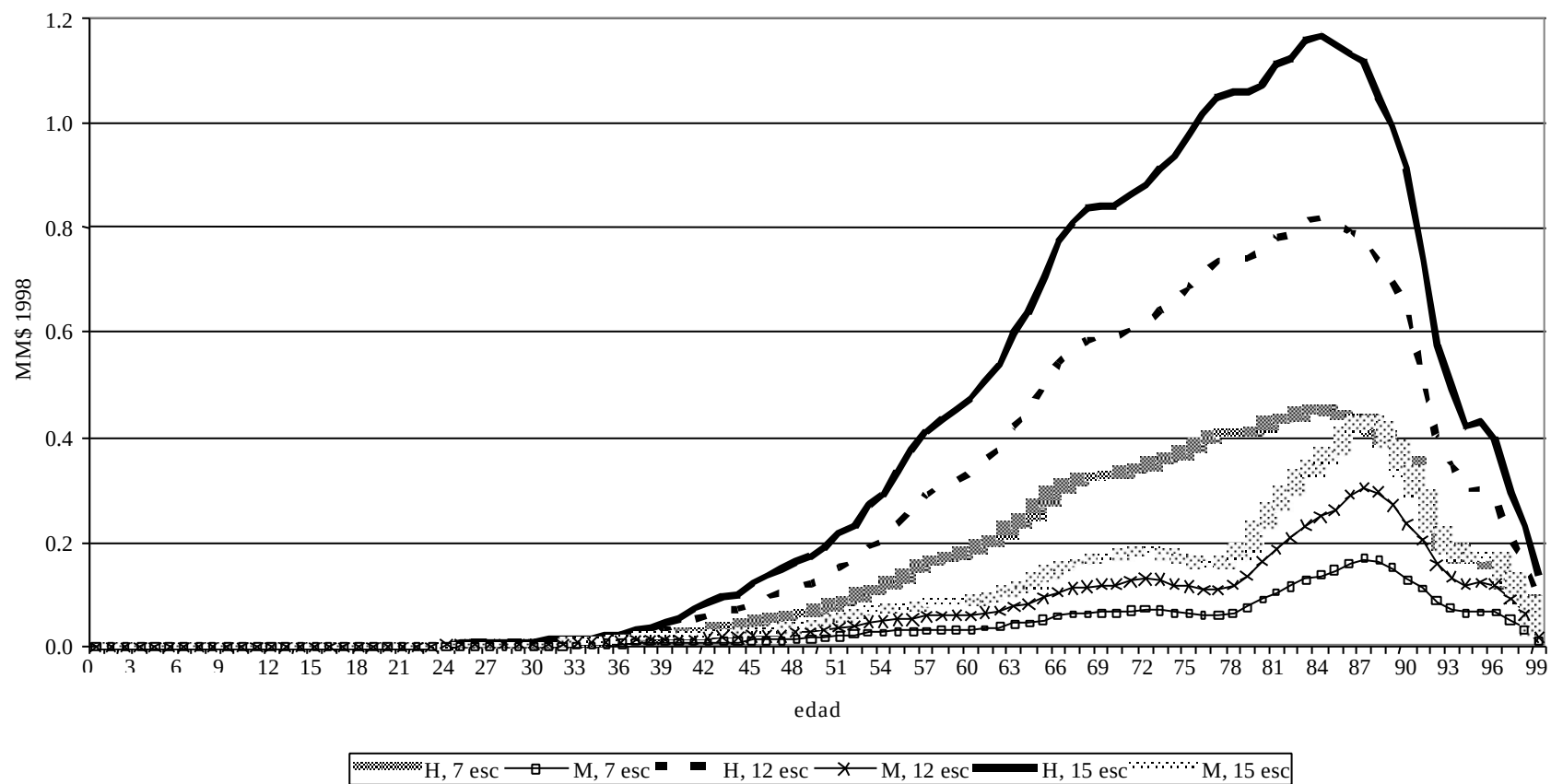


Gráfico 3.6: Valor Eliminar Tumor Maligno estómago



3.3. *Valor Económico de erradicar enfermedades específicas como porcentaje del PIB*

Por último, en esta sección nos preguntamos cuanto es el valor agregado de erradicar estas enfermedades. Las secciones anteriores se centraban en analizar cual era el valor económico de la vida para agentes específicos que variaban de acuerdo a la edad, sexo y educación. Contrariamente, en esta sección nos centramos en analizar el valor total para la sociedad que surge de erradicar alguna de estas enfermedades.

Las tablas 3.6 y 3.7 resumen nuestro ejercicio. Este consiste en calcular la ganancia per capita para hombres y mujeres y por edad de erradicar la enfermedad. Posteriormente, este monto per cápita se multiplica por el tamaño de la población con esas características, lo que otorga la ganancia total para ese grupo. Finalmente, se suman todos los grupos para obtener la ganancia total. Las tablas reportan esas ganancias totales como porcentaje del PIB de 1998 en la última fila.

Los resultados son bastantes significativos. Erradicar la neumonía equivale al 2.89 por ciento del PIB mientras que erradicar el infarto al miocardio equivale al 3.34 por ciento del PIB. Este último valor está altamente influido por las disposiciones a pagar de adultos entre 45 y 70 años, mientras que la ganancia de la neumonía depende del aporte del grupo mayor a 80 años. Accidentes vasculares encefálicos y tumores malignos del estomago reportan un 1.48 y un 2.01 por ciento del PIB respectivamente.

Estas significativas ganancias a nivel país se debe a que si bien las ganancias per cápita pueden ser moderadas, el alto tamaño población produce considerables ganancias. Existe por lo tanto un efecto “masa” que amplifica los impactos de la política de salud.

Tabla 3.6: Valor económico de erradicar Neumonía e Infarto al miocardio.

MM\$ 1998

Edad	Neumonía				Infarto			
	Per capita		Total		Per capita		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	0.0189	0.0090	2858.52	1315.48	0.0000	0.0000	0.00	0.00
1	0.0277	0.0138	4054.54	1948.04	0.0000	0.0000	0.00	0.00
2	0.0220	0.0114	3263.94	1630.91	0.0000	0.0000	0.00	0.00
3	0.0160	0.0089	2384.23	1276.42	0.0000	0.0000	0.00	0.00
4	0.0095	0.0061	1418.01	885.66	0.0000	0.0000	0.00	0.00
5	0.0049	0.0048	736.14	689.66	0.0000	0.0000	0.00	0.00
6	0.0026	0.0033	381.30	476.28	0.0000	0.0000	0.00	0.00
7	0.0000	0.0017	0.00	246.17	0.0000	0.0000	0.00	0.00
8	0.0000	0.0018	0.00	253.96	0.0000	0.0000	0.00	0.00
9	0.0000	0.0018	0.00	261.50	0.0000	0.0000	0.00	0.00
10	0.0000	0.0019	0.00	268.78	0.0000	0.0000	0.00	0.00
11	0.0030	0.0020	441.57	275.78	0.0000	0.0000	0.00	0.00
12	0.0032	0.0020	452.32	282.48	0.0000	0.0000	0.00	0.00
13	0.0033	0.0021	462.59	288.88	0.0000	0.0000	0.00	0.00
14	0.0035	0.0023	472.34	294.96	0.0000	0.0000	0.00	0.00
15	0.0036	0.0023	481.57	300.70	0.0000	0.0000	0.00	0.00
16	0.0038	0.0048	490.23	612.17	0.0000	0.0000	0.00	0.00
17	0.0039	0.0050	498.68	622.68	0.0000	0.0000	0.00	0.00
18	0.0080	0.0026	1013.82	316.46	0.0000	0.0000	0.00	0.00
19	0.0043	0.0027	514.89	321.42	0.0000	0.0000	0.00	0.00
20	0.0085	0.0027	1045.26	326.22	0.0000	0.0000	0.00	0.00
21	0.0087	0.0000	1060.15	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.00
22	0.0089	0.0000	1074.44	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.00
23	0.0090	0.0029	1088.09	339.51	0.0000	0.0000	0.00	0.00
24	0.0094	0.0030	1101.01	343.52	0.0047	0.0000	550.51	0.00
25	0.0092	0.0058	1113.24	694.61	0.0046	0.0000	556.62	0.00
26	0.0092	0.0088	1124.68	1052.53	0.0046	0.0000	562.34	0.00
27	0.0139	0.0088	1702.92	1062.41	0.0093	0.0000	1135.29	0.00
28	0.0140	0.0088	1717.52	1071.49	0.0093	0.0000	1145.02	0.00
29	0.0194	0.0092	2307.63	1079.73	0.0048	0.0031	576.91	359.91
30	0.0237	0.0060	2904.26	724.75	0.0095	0.0030	1161.72	362.38
31	0.0286	0.0060	3505.83	729.07	0.0095	0.0030	1168.63	364.53
32	0.0336	0.0060	4110.79	732.74	0.0096	0.0030	1174.53	366.37
33	0.0338	0.0060	4127.78	735.76	0.0145	0.0030	1769.08	367.88
34	0.0349	0.0062	4140.90	738.09	0.0149	0.0031	1774.70	369.05
35	0.0391	0.0061	4743.16	739.75	0.0244	0.0030	2964.51	369.88
36	0.0394	0.0061	4749.20	740.67	0.0296	0.0031	3561.93	370.34
37	0.0400	0.0062	4750.58	740.86	0.0350	0.0031	4156.77	370.43
38	0.0460	0.0063	5340.58	740.32	0.0409	0.0032	4747.21	370.16
39	0.0430	0.0067	4738.74	738.98	0.0484	0.0033	5331.05	369.49
40	0.0489	0.0101	5316.35	1105.35	0.0598	0.0067	6497.70	736.90
41	0.0505	0.0104	5295.59	1100.97	0.0673	0.0069	7060.69	733.98
42	0.0580	0.0107	5854.23	1095.35	0.0754	0.0107	7610.38	1095.35
43	0.0599	0.0147	5817.73	1451.25	0.0839	0.0110	8144.65	1088.45
44	0.0696	0.0194	6351.24	1800.32	0.0886	0.0155	8083.26	1440.27
45	0.0768	0.0235	6868.60	2141.46	0.1024	0.0195	9157.92	1784.56
46	0.0861	0.0282	7366.49	2473.12	0.1192	0.0202	10199.45	1766.54
47	0.0957	0.0290	7842.79	2444.73	0.1367	0.0249	11203.57	2095.49
48	0.1124	0.0297	8848.19	2413.17	0.1545	0.0297	12165.79	2413.17
49	0.1176	0.0266	8720.38	2038.47	0.1837	0.0310	13624.77	2378.20

**Tabla 3.6 Continuación: Valor económico de erradicar Neumonía e Infarto
al miocardio, MM\$ 1998**

Edad	Neumonía				Infarto			
	Per capita		Total		Per capita		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
50	0.1397	0.0220	10191.97	1671.67	0.2205	0.0396	16091.36	3008.92
51	0.1502	0.0179	10540.15	1313.72	0.2553	0.0447	17916.46	3284.18
52	0.1609	0.0181	10854.39	1288.19	0.2834	0.0499	19122.13	3542.35
53	0.1716	0.0229	11132.93	1575.94	0.3197	0.0550	20744.69	3782.05
54	0.1698	0.0284	10382.47	1846.87	0.3396	0.0615	20761.35	4001.33
55	0.1686	0.0372	10125.65	2400.07	0.3774	0.0745	22657.25	4799.83
56	0.1788	0.0467	10319.29	2916.86	0.4062	0.0841	23447.21	5250.00
57	0.1812	0.0517	10011.83	3111.32	0.4281	0.0892	23657.88	5373.73
58	0.1926	0.0521	10124.79	3008.40	0.4521	0.0995	23764.20	5742.81
59	0.1917	0.0539	9335.55	2899.22	0.4529	0.1028	22059.00	5534.35
60	0.2177	0.0581	10196.92	3038.67	0.4874	0.1113	22833.49	5823.50
61	0.2389	0.0584	10543.45	2908.03	0.5041	0.1216	22250.78	6057.60
62	0.2584	0.0678	10799.25	3233.45	0.5345	0.1307	22334.92	6235.10
63	0.2834	0.0759	11313.52	3505.74	0.5843	0.1470	23324.11	6791.27
64	0.2925	0.0797	11014.13	3513.61	0.6291	0.1546	23685.02	6819.30
65	0.3385	0.0965	12535.60	4264.31	0.7020	0.1754	25996.12	7751.70
66	0.3713	0.1075	13216.66	4639.61	0.7589	0.1892	27016.42	8163.90
67	0.4042	0.1224	13772.47	5135.05	0.8162	0.2068	27811.60	8674.38
68	0.4471	0.1331	14471.06	5385.70	0.8598	0.2204	27828.60	8917.74
69	0.4732	0.1382	14221.77	5254.11	0.8854	0.2302	26611.92	8754.30
70	0.5354	0.1581	15371.02	5850.14	0.9341	0.2472	26815.95	9147.47
71	0.5940	0.1801	16005.76	6358.23	0.9863	0.2660	26575.18	9390.02
72	0.6585	0.1990	16547.29	6669.39	1.0275	0.2818	25819.48	9445.46
73	0.7311	0.2274	16994.59	7198.68	1.0677	0.2947	24818.58	9329.24
74	0.7727	0.2480	16291.82	7269.46	1.0889	0.3001	22957.80	8798.04
75	0.8860	0.2980	17212.64	8289.06	1.1326	0.3243	22002.21	9019.46
76	0.9915	0.3372	17431.77	8727.33	1.1652	0.3372	20487.10	8727.33
77	1.1025	0.3851	17384.13	9202.27	1.1950	0.3573	18843.12	8538.14
78	1.2342	0.4341	17272.00	9490.80	1.2467	0.3811	17445.82	8332.95
79	1.3491	0.4591	16413.25	8998.30	1.2812	0.4031	15587.63	7900.78
80	1.5761	0.5385	16704.79	9572.71	1.3540	0.4428	14351.52	7870.78
81	1.8152	0.6033	16370.95	9535.90	1.4473	0.4830	13052.87	7633.95
82	2.1452	0.7341	16483.73	10274.84	1.5411	0.5418	11841.89	7584.23
83	2.5934	0.9575	17261.87	11871.50	1.6716	0.6149	11126.17	7624.18
84	3.0658	1.2522	17919.71	13652.90	1.7842	0.7023	10428.37	7657.32
85	3.6804	1.6503	19270.38	15955.24	1.9163	0.8138	10033.50	7868.29
86	4.2458	2.0653	19662.34	17375.68	2.0229	0.9384	9367.96	7895.16
87	4.6232	2.3794	18414.39	17167.36	2.0570	1.0277	8193.13	7414.62
88	4.6696	2.4435	15073.53	14795.13	2.0384	1.0293	6580.03	6232.14
89	4.4467	2.2528	10703.32	11104.24	1.9326	0.9624	4651.88	4743.58
90	3.9132	1.9065	6398.01	7471.43	1.7243	0.8198	2819.22	3212.74
91	3.1104	1.5200	3048.22	4569.00	1.4454	0.6671	1416.50	2005.39
92	1.9805	1.1477	1061.56	2619.08	1.0638	0.5397	570.20	1231.54
93	1.3579	0.9475	490.22	1689.38	0.8525	0.4554	307.76	811.92
94	1.7381	0.9313	667.43	1357.83	0.8765	0.4225	336.58	616.04
95	1.9569	0.9494	986.27	1189.61	0.8914	0.4076	449.25	510.70
96	1.7655	0.8836	1080.47	956.97	0.7573	0.3763	463.45	407.49
97	1.3129	0.7017	855.98	641.31	0.6132	0.3103	399.83	283.64
98	0.8344	0.3944	503.96	288.67	0.4013	0.1789	242.40	130.96
99	0.3451	0.0810	167.39	44.23	0.1893	0.0649	91.81	35.42
100	0.5178	0.1215	345.87	152.51	0.2840	0.0973	189.70	122.12
% PIB	2.89%				3.34%			

**Tabla 3.7: Valor Económico de erradicar Accidentes vasculares encefálicos
y Tumores malignos al estómago, MM\$ 1998**

Edad	Accidentes Vasculares Encefálicos				Tumores Malignos al Estómago			
	Per capita		Total		Per capita		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0000	343.5183
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0046	0.0029	556.6240	347.3045
26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0046	0.0029	562.3427	350.8476
27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0046	0.0029	567.6449	354.1393
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0047	0.0029	572.5108	357.1669
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0031	576.9148	359.9141
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0047	0.0030	580.8619	362.3768
31	0.0048	0.0000	584.3166	0.0000	0.0095	0.0030	1168.6283	364.5346
32	0.0048	0.0000	587.2696	0.0000	0.0096	0.0030	1174.5344	366.3730
33	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0097	0.0060	1179.3903	735.7639
34	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0062	1183.1381	738.0880
35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0147	0.0091	1778.7230	1109.6179
36	0.0000	0.0031	0.0000	370.3362	0.0148	0.0092	1780.9856	1110.9995
37	0.0000	0.0031	0.0000	370.4336	0.0200	0.0124	2375.3278	1481.7159
38	0.0000	0.0032	0.0000	370.1592	0.0256	0.0127	2967.0417	1480.6179
39	0.0054	0.0033	592.3609	369.4926	0.0323	0.0133	3554.0844	1477.9504
40	0.0109	0.0034	1181.4487	368.4523	0.0380	0.0134	4134.9752	1473.7890
41	0.0168	0.0069	1765.2473	733.9847	0.0505	0.0138	5295.5903	1467.9556
42	0.0174	0.0071	1756.3285	730.2396	0.0580	0.0143	5854.2251	1460.4649
43	0.0180	0.0074	1745.3817	725.6344	0.0659	0.0184	6399.4688	1814.0584
44	0.0127	0.0078	1154.8280	720.1413	0.0696	0.0155	6351.2406	1440.2671
45	0.0128	0.0117	1144.8301	1070.7487	0.0832	0.0195	7440.9375	1784.5615
46	0.0132	0.0121	1133.3785	1059.9340	0.0927	0.0202	7933.0920	1766.5366
47	0.0137	0.0124	1120.4807	1047.7644	0.1025	0.0207	8402.9374	1746.2532
48	0.0211	0.0170	1659.1722	1378.9804	0.1124	0.0255	8848.1861	2068.4451
49	0.0294	0.0177	2180.2725	1358.9983	0.1176	0.0266	8720.3827	2038.4708

Tabla 3.7 Continuación:
Valor Económico de erradicar Accidentes vasculares encefálicos y
Tumores malignos al estómago, MM\$ 1998

Edad	Accidentes Vasculares Encefálicos				Tumores Malignos al Estómago			
	Per capita		Total		Per capita		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
50	0.0441	0.0220	3218.8033	1671.6675	0.1323	0.0308	9655.6140	2340.3037
51	0.0601	0.0268	4216.4210	1970.5595	0.1502	0.0358	10540.1487	2627.3768
52	0.0689	0.0317	4652.2975	2254.2855	0.1609	0.0408	10854.3926	2898.3262
53	0.0780	0.0321	5060.8940	2206.2791	0.1872	0.0459	12144.8312	3151.7583
54	0.0809	0.0331	4944.4780	2154.6630	0.2022	0.0473	12359.6729	3078.0189
55	0.0883	0.0372	5304.3576	2400.0660	0.2329	0.0512	13982.1107	3300.0137
56	0.0975	0.0374	5629.1915	2333.5228	0.2600	0.0514	15008.5652	3208.5166
57	0.1071	0.0376	5916.5675	2262.8312	0.2882	0.0564	15926.0333	3394.1337
58	0.1173	0.0379	6163.4467	2187.9860	0.3015	0.0569	15845.5280	3281.8649
59	0.1133	0.0392	5516.9711	2108.5803	0.3136	0.0588	15274.1388	3162.7525
60	0.1306	0.0435	6118.8070	2279.0683	0.3308	0.0581	15497.1489	3038.6703
61	0.1416	0.0487	6248.7543	2423.4080	0.3539	0.0633	15617.6104	3150.3352
62	0.1604	0.0533	6703.8696	2540.6519	0.3742	0.0678	15637.8377	3233.4549
63	0.1860	0.0569	7425.5261	2629.4208	0.4162	0.0759	16613.5783	3505.7419
64	0.2039	0.0562	7677.5468	2480.3374	0.4431	0.0797	16684.2813	3513.6111
65	0.2455	0.0658	9089.6746	2907.7138	0.4907	0.0921	18172.1573	4070.5213
66	0.2869	0.0688	10214.3280	2969.6595	0.5399	0.1032	19218.7757	4454.0736
67	0.3200	0.0802	10904.8234	3364.7476	0.5640	0.1097	19218.6388	4604.0045
68	0.3459	0.0957	11196.6991	3871.4074	0.5819	0.1123	18834.9599	4544.4692
69	0.3614	0.1089	10862.6482	4139.9889	0.5849	0.1172	17579.4209	4458.3313
70	0.3995	0.1298	11470.5196	4800.5694	0.5863	0.1176	16833.1353	4350.6942
71	0.4282	0.1515	11537.7042	5347.2294	0.6027	0.1229	16240.8268	4336.0260
72	0.4693	0.1741	11792.1427	5836.2480	0.6135	0.1285	15415.4822	4308.4222
73	0.5064	0.1895	11771.6971	5999.7663	0.6375	0.1264	14819.0521	4000.8041
74	0.5452	0.1958	11494.2481	5740.2345	0.6540	0.1175	13789.4105	3445.2128
75	0.5980	0.2192	11617.1248	6096.8985	0.6803	0.1140	13216.6895	3171.7764
76	0.6543	0.2339	11503.9206	6053.6826	0.7087	0.1080	12460.7544	2795.5449
77	0.7087	0.2553	11174.8882	6101.5279	0.7319	0.1069	11540.5212	2553.2894
78	0.7740	0.2896	10831.6482	6331.6318	0.7367	0.1159	10308.6831	2534.7835
79	0.8462	0.3165	10295.2867	6203.3625	0.7373	0.1328	8969.9350	2603.8579
80	0.9387	0.3683	9949.4232	6545.8262	0.7455	0.1603	7901.4457	2849.2255
81	1.0616	0.4199	9574.8457	6636.6523	0.7759	0.1843	6998.1131	2913.1196
82	1.1812	0.4797	9076.0798	6714.9701	0.7822	0.2059	6010.6559	2882.5519
83	1.2926	0.5610	8603.5596	6956.2706	0.8067	0.2303	5369.5518	2855.4676
84	1.3463	0.6508	7868.9759	7095.5088	0.8141	0.2447	4758.6720	2667.9372
85	1.4215	0.7738	7442.9663	7480.8436	0.8001	0.2588	4189.4838	2502.5029
86	1.4601	0.8940	6761.9291	7521.6326	0.7865	0.2874	3642.3351	2417.5732
87	1.4649	0.9881	5834.7243	7128.8604	0.7798	0.3010	3106.0536	2171.7391
88	1.4554	0.9960	4698.0472	6030.5809	0.7304	0.2927	2357.7038	1772.0139
89	1.3785	0.9247	3318.1519	4557.8814	0.6919	0.2676	1665.3633	1318.9280
90	1.2680	0.7912	2073.1549	3100.8913	0.6364	0.2315	1040.5421	907.0805
91	1.0232	0.6506	1002.7426	1955.6121	0.5134	0.2012	503.0972	604.7095
92	0.7995	0.5014	428.5217	1144.1191	0.4010	0.1549	214.9187	353.5515
93	0.5130	0.4122	185.2069	735.0402	0.3425	0.1307	123.6564	233.0371
94	0.5860	0.3992	225.0337	582.0331	0.2939	0.1179	112.8411	171.9567
95	0.5962	0.4076	300.5032	510.6962	0.2991	0.1205	150.7564	151.0016
96	0.5523	0.3763	337.9883	407.4871	0.2772	0.1182	169.6218	128.0629
97	0.4102	0.2883	267.4773	263.5385	0.2058	0.0892	134.2026	81.5343
98	0.2817	0.1592	170.1475	116.4979	0.1614	0.0599	97.4960	43.8496
99	0.1265	0.0487	61.3451	26.5876	0.0950	0.0163	46.0602	8.8795
100	0.1897	0.0731	126.7509	91.6782	0.1425	0.0244	95.1693	30.6178
% PIB			1.48%				2.01%	

4. CONCLUSIONES

Este trabajo realiza las primeras estimaciones del valor económico de la vida en el caso Chileno. Dada las limitaciones de datos y encuestas relacionadas al tema, se sigue un enfoque teórico que indica que el valor económico de la vida es bastante alto en el caso de Chile, aunque bastante más bajo que el encontrado para naciones desarrolladas (Murphy y Topel reportan 5 millones de dólares para un recién nacido).

Este valor cambia considerablemente a través del ciclo de vida así como de acuerdo a características demográficas como educación y sexo.

Más interesante aún es el resultado que indica que erradicar algunas enfermedades específicas puede tener alto valor a nivel país. Este último efecto se debe a que si bien las ganancias per cápita pueden ser moderadas, el alto tamaño población produce considerables ganancias.

Estas son conclusiones de interés tanto para actores privados en el sector salud, como las Isapres, así como para el sector público.

5. REFERENCIAS

- Anderson, R.N “Method For Constructing Complete Annual U.S. Life Tables”, National Center for Health Statistics, Vital Health Stat. 2, 129, 1999.
- Becker, G. y Mulligan, C. “The Endogenous Determination of Time Preference”, Quarterly Journal of Economics, 112(3), August 1997: 729-58
- Cutler, D. y Richardson, E. “Measuring the Health of U.S. Population”, Brookings Papers: Microeconomics 1997, 217-71.
- Murphy, K y Topel, R. “The Economic Value of Medical Research”, unpublished manuscript, 1999, The University of Chicago.
- Rosen, S. “The Value of Changes in Life Expectancy”, Journal of Risk and Uncertainty, 1, 1988, 285-304.
- Viscusi, W. “The Value of Risks to Life and Health”, Journal of Economic Literature, 31, 1993, 1912-46.