GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD

INFORME FINAL
ESTUDIO DE CARGA DE ENFERMEDAD Y CARGA ATRIBUIBLE

Encargado por:
Ministerio de Salud de Chile. Subsecretaría de Salud Pública

Ejecutado por:
Departamento de Salud Pública, Escuela de Medicina, P. Universidad Católica de Chile

Julio 2008

EQUIPO

Pontificia Universidad Católica de Chile:
Coordinadora general y estudio carga de enfermedad
Dra. Paula Bedregal. PhD (c) Dpto. de Salud Pública. P. Universidad Católica de Chile

Coordinadora estudio de carga atribuible:
Dra. Paula Margozzini. MSP. Dpto. de Salud Pública. P. Universidad Católica de Chile

Ministerio de Salud
Coordinadora general y estudio carga de enfermedad
Sra. Claudia González. Jefe del Departamento de Epidemiología. División de Planificación Sanitaria. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud de Chile.

Equipo técnico del Ministerio de Salud:

- Dra. Ximena Aguilera
- Sra. Claudia González
- Dra. Danuta Rajs
- Sra. Andrea Guerrero
- Dra. Bárbara Medina
- Srta. Alejandra Burgos
- Srta. Roxana Barcena
- Dra. Patricia Frenz
- Sra. Maritza García
- Srta. Lorena Hoffmeister
- Dra. Paulina Martínez
- Dra. Andrea Olea
- Srta. María Isabel Silva
- Sra. Viviana Sotomayor
- Dra. Clelia Vallebuona

Consultores

- **Estadística y modelos:**
  Dr. Rolando de la Cruz PhD Estadística. Dpto. de Salud Pública. PUC

- **Demografía:**
  Doctor en Demografía Sra. María Cristina Trifiró. Instituto de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. PUC.

- **Consultores estudio de carga y carga atribuible:**

Universidad Católica de Chile:

- Dr. C. Aravena
- Dra. Claudia Bambs
- Dr. Gabriel Bastías
- Dr. Armando Bazagoitía
- Dr. Jaime Cerda
- Dra. Catterina Ferreccio
- Dra. María Inés Gómez
- Dr. Ignacio Neumann
- Dr. María Inés Romero
- Dra. Marisa Torres
- Sr. Ricardo Olea
- Dra. Cecilia Perret
- Dr. Ricardo Rabagliati.
- Sra. María Teresa Solís
- Srta. Valentina Strappa
- Dra. Solana Terrazas
- Dr. Gonzalo Valdivia
- Dr. Luis Villarroel
- Dra. Cynthia Zavala
- Dr. Pedro Zitko
- Dr. Felipe Zúñiga

Universidad de Chile:

- Dr. Oscar Arteaga
- Dra. Soledad Martínez
- María Elena Alvarado
- Carolina Mendoza
- Carolina Nazal
- Dr. Marcelo Villalón
- Jairo Venegas
- Macarena Hirmas
- Colaboradores: Cristián Rebolledo, Cristián Sepúlveda, Carolina Valenzuela y Pamela Díaz.

Universidad del Desarrollo:

- Dra. Liliana Jadue.
- Sra. Iris Delgado
- Sr. Javier Labbé

Universidad Mayor:

- Srta. Lorena Hoffmeister
- Dra. Amanda Ladrón de Guevara
- Colaboradores:
- Dra. Loreto Carmona

- Dr. Aurelio Carvallo
- Dr. Marcos Ganga
- Dr. Jorge Saavedra
- Dr. Miguel Angel Salas

Colaboradores Ministerio de Salud

- Dr. Pedro Astudillo
- Dra. Mónica Briceño
- Dra. Sandra Cortés
- Dra. Jeannette Dabanch
- Dra. Nancy Dawson
- Dra. María Cristina Escobar
- Dr. Juan Honeyman
- Sra. Patricia Morgado
- Sra. Alicia Villalobos

Secretaría y apoyo administrativo al Proyecto

- Sra Beatriz Guzmán (Dpto Salud Pública, Pontifica Universidad Católica de Chile)
- Srta María Isabel Silva S.(Dpto Salud Pública, Pontifica Universidad Católica de Chile).

Contraparte del Ministerio de Salud de Chile

- Dra. Ximena Aguilera, Ex-Jefa División de Planificación Sanitaria (DIPLAS)
- Sra. Claudia González, Jefa Dpto Epidemiología (DIPLAS)
- Dra Danuta Rajs, Jefe División de Planificación Sanitaria (DIPLAS)
- Sra Andrea Guerrero, Jefa Unidad de Estudios y Vigilancia de Enfermedades no transmisibles. Dpto de Epidemiología (DIPLAS)
- Dra María Cristina Escobar, Jefe Dpto de Enfermedades no Transmisibles (DIPRECE)
- Srta Roxana Barcena, Depto de Estadísticas e Información en Salud (DIPLAS)
- Srta. Alejandra Burgos, Unidad de Estudios y Vigilancia de Enfermedades no transmisibles. Dpto de Epidemiología (DIPLAS)
- Srta. Carla Castillo, Dpto de Economía de la Salud (DIPLAS)
- Dra. Nancy Dawson, División de Gestión de Red Asistencial
- Sra Sylvia Galleguillos, Jefe Dpto de Economía de la Salud (DIPLAS)
- Dra. Bárbara Medina, Unidad de estudios y VENT. Dpto de Epidemiología (DIPLAS)
- Srta. Alejandra Burgos , Unidad de estudios y VENT. Dpto de Epidemiología (DIPLAS)
- Dra. Ana María Moraga; Epidemiología SEREMI VIII Región
- Sra. Patricia Morgado, Dpto de Enfermedades no Transmisibles (DIPRECE)
- Srta. Fabiola Rosso, Dpto de Economía de la Salud (DIPLAS)
- Srta, María Isabel Silva, Dpto de Estadísticas e Información en Salud (DIPLAS)

1. INTRODUCCIÓN

Como parte del proceso de Reforma sectorial en Chile, se han promulgado una serie de Leyes que han permitido implementar los cambios necesarios para la modernización del sector. Entre ellas, la Ley Nº 19.966, promulgada en septiembre de 2004, que establece el "Régimen General de Garantías en Salud" para un total de 56 problemas de salud, los que han sido incorporados paulatinamente. Junto con esto, la Ley establece la revisión del listado priorizado de problemas de salud, que cada tres años, para lo cuál es posible utilizar estudios epidemiológicos y económicos.

Conforme a ello, se adjudicó a la Pontificia Universidad Católica de Chile, a través del Departamento de Salud Pública de la Escuela de Medicina, la implementación del segundo estudio de carga de enfermedad en Chile incorporando en esta oportunidad el estudio de la carga atribuible. Los resultados de este estudio proveerán de información para apoyar la selección de prioridades a ser incorporadas en las Garantías Explicitas en Salud (GES) y para el desarrollo del plan de Salud Pública.

Los objetivos específicos del estudio son:

1. Estimar la carga de enfermedad para Chile usando como indicador los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA)por muerte prematura (AVPM) y los años vividos con discapacidad (AVD).
2. Definir un listado priorizado de enfermedades usando la estimación de AVISA y sus componentes, y que incluya las enfermedades actualmente incorporadas al sistema de garantías explícitas en salud.
3. Estimar la contribución (Carga atribuible) de algunos factores de riesgo priorizados en la carga de enfermedad.
4. Definir un listado priorizado de factores de riesgo de acuerdo a su contribución en la carga de enfermedad y que puedan ser incorporados al plan de Salud Pública.
5. Sensibilizar la estimación de carga de enfermedad y carga atribuible.
6. Proyectar la carga de enfermedad a 5 años.
7. Identificar las implicancias del estudio para los planes y programas de salud.

El estudio en su conjunto considera la realización de cuatro informes: tres de avance y un informe final, que es comprehensivo de los tres anteriores. El presente detalla los resultados y la metodología de estimación de AVISA y Carga Atribuible de factores de riesgo, al tiempo que agrega las sensibilizaciones con distintos escenarios y proyecciones.

Por razones metodológicas que señalarán en el capítulo II, no se realizaron las proyecciones de carga atribuible a 5 años.

I. Estudio de Carga de Enfermedad

2. MARCO TEORICO

La evaluación del estado de salud de las poblaciones se ha basado tradicionalmente en el uso de indicadores simples de muerte como las tasas de mortalidad general y mortalidad infantil, y de enfermedad, como la incidencia, prevalencia y letalidad. Las limitaciones de los indicadores clásicos utilizados para medir el fenómeno salud-enfermedad, así como el enfoque "negativo" de ellos, históricamente ha llevado a los investigadores a desarrollar indicadores que midan otros aspectos del estado de salud, tales como el estado funcional y la calidad de la vida.

Pese a estos esfuerzos, se ha discutido la pertinencia de contar con un indicador que permita tomar decisiones para políticas públicas, ya que la existencia de múltiples indicadores hace difícil la tarea de comparar y priorizar problemas que se expresan en riesgos de morir y de enfermar. Mathers, López y Murray (2006) señalan además que los indicadores tradicionales poseen limitaciones prácticas para los tomadores de decisiones como:

- Las estadísticas de salud se encuentran en general de manera parcial y fragmentada. Esto es un hecho en múltiples países, que no disponen de estadísticas vitales de buena calidad[1] o bien, pese a contar con éstas, la información sobre morbilidad es escasa.

- Las estimaciones de incidencia, prevalencia o mortalidad para una causa específica suelen estar sobre-estimadas debido, en parte, a la falta de estudios poblacionales y a la falta de herramientas que permitan evaluar la consistencia interna de los datos.

- Las estadísticas separadas de mortalidad y morbilidad no permiten, para un importante número de problemas de salud, evaluar los resultados de políticas y compararlas mediante estudios de costo-utilidad. Un indicador que considere las muertes y la discapacidad podría captar mejor los resultados esperados desde una perspectiva poblacional.

Hasta la fecha previa al estudio de carga de enfermedad del Banco Mundial (1993), el indicador más utilizado era el QALY (Quality Adjusted Life Years). Este indicador es considerado un índice de salud en el cual *"cada año de vida remanente de una*

[1] En Chile ha habido un notable mejoramiento de la calidad de las Estadísticas Vitales

cohorte es multiplicado por ponderadores que expresan el grado de discapacidad experimentada por los sobrevivientes". De acuerdo a sus autores originales, a cada estado de salud, desde la muerte a la salud completa, se le asigna una ponderación de 0 a 1, tomando en consideración la edad. Posteriormente el número de años vividos en cada uno de los estados de salud (Y), es multiplicado por la ponderación correspondiente (P). El producto, P × Y, es concebido como el número de años vividos con salud completa o bienestar, es decir, el número de QALYS.

El origen de las ponderaciones es subjetivo, ya que reflejaría la percepción de los individuos mediante el valor asignado a cada estado de salud. QALY es un indicador de los años de vida vividos (o ganados por una intervención) ajustados por la calidad de vida, usando como referencia las preferencias sobre el estado de salud, las que van desde 0 (muerte) a 1 (salud total). Este indicador se desarrolló para evaluar la costo-utilidad de las intervenciones.

Los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA) al igual que los QALY son indicadores compuestos, la principal diferencia radica en los pesos que se le otorga a cada componente. Mientras que en los AVISA los pesos se cuantifican como pérdidas en años de salud, los QALY se cuantifican como años de bienestar, calidad de vida o utilidad. Por otra parte, los AVISA, permitirían utilizar indicadores epidemiológicos disponibles y necesarios, como son los de mortalidad y morbilidad.

Uno de las principales limitaciones de los QALY es que no necesariamente refleja las diferencias culturales en las preferencias por diversos estados de salud, en distintas poblaciones, componente clave para la estimación de la calidad de vida de los años vividos.

En 1993, el Banco Mundial en colaboración con la Organización Mundial de la Salud y la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, implementaron el primer estudio de carga mundial de enfermedad, el que permitió obtener estimaciones rigurosas sobre mortalidad y morbilidad por edad, sexo y región del mundo e introdujo un nuevo indicador: los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA) que, como se señaló, combina el número de años de vida perdidos por muerte prematura (el componente de mortalidad) y los años de vida vividos con discapacidad (el componente calidad de vida).

Los resultados de ese primer estudio, permitieron visualizar la magnitud de algunos problemas de salud, que causan menos muerte, pero que generan discapacidad, como son los trastornos mentales. También se discutió sobre los supuestos que subyacen al indicador, y al mismo tiempo evidenció las carencias de información de calidad en diversos países, y por lo tanto la dificultad en establecer comparaciones. Sin embargo, de acuerdo al estudio de carga de enfermedad mundial, es posible utilizar las fuentes de información disponibles, evaluando su calidad y consistencia, mediante el estudio riguroso de éstas y el juicio de expertos.

Estos preceptos se mantienen para el estudio de carga del 2001, realizado bajo el liderazgo de C. Murray, quien fuera director ejecutivo, en la OMS, de la Unidad de

Evidencia e Información para la Toma de Decisiones, entre 1998 y 2003. Los resultados de esta nueva evaluación del estado de salud de los diversos países, ha sido utilizada como punto de partida para análisis económicos y políticas sobre enfermedades específicas.

Esta segunda versión del estudio mundial, tuvo objetivos similares a 1993: cuantificar la carga de la mortalidad prematura y de la discapacidad, por edad y sexo, para 136 enfermedades, desarrollando estimaciones consistentes de incidencia, prevalencia, duración y letalidad. Se adicionó un objetivo de alta relevancia para las políticas públicas sectoriales: analizar la contribución a esta carga de enfermedad, de los principales factores de riesgo fisiológicos, conductuales y sociales por edad, sexo y región.

5.2. Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA)

Los Años de Vida Ajustados por Discapacidad miden la pérdida de salud producto de la enfermedad, discapacidad y muerte, expresada en una unidad de medida común a estos tres estados: el tiempo (medido en años). Esta característica permite cuantificar y adicionar el impacto de cada una de estas condiciones, logrando un indicador sintético, que se utiliza para la identificación de los problemas de salud prioritarios.

Para la formulación de este indicador, se incorporaron preceptos generales que explicitan los supuestos técnicos en que se basa su cálculo:

a. Cualquier consecuencia para la salud que represente una pérdida de bienestar, debe estar incorporada en el indicador, si es factible.
b. Las únicas características personales que se tendrán en cuenta para el cálculo del indicador son la edad y el sexo.
c. Se debe dar idéntica consideración a idénticas consecuencias para la salud.
d. La unidad de medida para la carga de la enfermedad es el tiempo.

Con estos supuestos, se posibilita la comparación de los resultados obtenidos en distintos países, incorporaran un concepto de igualdad en la comparación. Esto es, las muertes y la discapacidad se contrastan respecto de una norma, la cual no tendría por qué variar en grupos sociales diferentes. Los AVISA para una causa específica corresponden a la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVPM) por la causa específica más los años de vida vividos con discapacidad (AVD) para los casos incidentes de la causa específica:

$$AVISA = AVPM + AVD$$

Los AVPM se calculan como el número de muertes por una causa específica multiplicada por una función que establece los años perdidos, con relación a la edad en que ocurre la muerte.

Los AVD para una causa específica, en un período de tiempo determinado, se calculan a partir del número de casos incidentes en ese período, multiplicado por el promedio de duración de la enfermedad y un factor, o peso, que refleja la severidad de la enfermedad que va de 0 (salud total) a 1 (muerte).

Para el cálculo de los AVISA se incorporan además otros parámetros:

a. El valor social del tiempo vivido a diferentes edades.
b. La preferencia de tiempo.

Un análisis más detallado de la estimación de los AVISA se encuentra en capítulo de metodología

5.2. Las experiencias internacionales con el uso de AVISA

Desde la publicación del primer estudio de carga de enfermedad en 1993 (World Bank, 1993), se han realizado múltiples investigaciones con este indicador, en diversos países (a lo menos 35 estudios nacionales al año 2000). Estos estudios han sido efectuados por entidades estatales o académicas y, aunque no son comparables entre sí, han servido para estimar la magnitud de problemas en algunos países, regiones o áreas geográficas, sirviendo de base para establecer prioridades en salud, tanto para la formulación de políticas, como en investigación en salud.

Los resultados del estudio de 2001 (Lopez, Mathers, Ezzati, Jamison & Murray, 2006) refuerzan las conclusiones de 1993, sobre la importancia de los resultados no fatales en la carga de enfermedad, al mismo tiempo que se muestra la creciente importancia de las enfermedades no transmisibles en países de ingreso bajo y medio. Adicionalmente, enfatiza la importancia de los cambios en la salud de la población desde 1993 y, sugiere la necesidad de prestar más atención al registro de las muertes de mortinatos y las neonatales.

A nivel mundial, VIH/SIDA y malaria son las principales causas de muerte y de carga de enfermedad, especialmente en la región del sub-Sahara en África. En términos de factores de riesgo, el más prevalente en el mundo, es el tabaquismo, patrón que parece no haberse modificado sustantivamente (Ezzati, Lopez, Rodgers, Murray, 2004).

Destaca la reducción general de la mortalidad infantil y en particular en países en que la epidemia de VIH/SIDA es importante, lo que implica niños creciendo sin familia, que constituye un problema social de magnitudes crecientes. Por otra

parte, muestra el incremento en la mortalidad adulta en países de la ex-URSS; lo que remarcó la importancia de la continuidad de las políticas y programas de salud en la mantención de los cambios positivos.

Utilizando metodologías similares a la utilizada en el estudio mundial, algunos estudios nacionales han corroborado la importancia de las enfermedades crónicas no trasmisibles, en particular cánceres, enfermedades cardiovasculares y trastornos mentales. Es el caso del Reino Unido, donde el 52% de la carga de enfermedad se debe a mortalidad prematura y el 48% restante se debe a discapacidad, siendo las causas más importantes las anteriormente señaladas (Bowie, Beck, Bevan, Raftery, Silverton & Stevens, 1997).

En Holanda, se estimó la carga de enfermedad para 48 causas específicas, con base a información de 1994 (Melse, Essink-Bot, Kramers & Hoeymans, 2000). Los investigadores no utilizaron tasa de descuento para AVISA, ni valor social de la edad. Los autores encontraron que las principales causas de muerte prematura eran las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, mientras que la carga de discapacidad se debía fundamentalmente a enfermedades mentales, diabetes y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Este estudio muestra la importancia del análisis de sensibilidad y de contar con datos epidemiológicos de buena calidad, en particular aquellos relacionados con el peso de la discapacidad para enfermedades frecuentes.

Otro estudio, en Ginebra Suiza (Schopper, Pereira, Torres, Cuende, Alonso, Baylin, Ammon, Rougemont, 2000), que tiene una de las mayores expectativas de vida del mundo, encontró que las enfermedades crónicas no transmisibles dan cuenta del 79% de los AVISA, lesiones del 12% y enfermedades transmisibles y otras el 9%. La principal causa de AVISA era la enfermedad isquémica del corazón, seguida de depresión mayor unipolar. En conjunto, los trastornos neuropsiquiátricos dan cuenta del 23% de los AVISA.

En Serbia y Montenegro (Jankovic S, Vlajinac H, Bjegovic, Marinkovic, Sipetic-Grujicic et al, 2007) las enfermedades cardiovasculares, el cáncer pulmonar, la depresión mayor unipolar y diabetes mellitus, son responsables del 70% de los AVISA.

El estudio sobre la carga de enfermedad en EEUU, con datos de 1996, (Michaud, Mckenna, Begg, Tomijima, Majmudar, et al 2006) mostró también que la principal causa de muerte prematura y discapacidad eran: las enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama y pulmón, depresión, osteoartritis, diabetes mellitus, uso y abuso de alcohol, lesiones debido a accidentes de tráfico y VIH/SIDA, éstos últimos asociados principalmente a grupos minoritarios de la población.

En España, con base a la información del año 2000 (Génova, Alvarez & Morant, 2005), también se demuestra la mayor carga de las enfermedades crónicas no transmisibles, con un 85,4% de los AVISA correspondientes a este tipo de

enfermedades (88,9% en mujeres y 85,4% en hombres), seguidos de lesiones con un 8,8% (12,2% en hombres y 4,8% en mujeres). La principal causa de AVISA fueron las enfermedades neuropsiquiátricas (26,7%) siendo especialmente importante en mujeres (31,3% vs. 22,9%), en que predominan la depresión unipolar, y las demencias.

En Latinoamérica, la información disponible ha mostrado que la carga de enfermedad en AVISA es mayor en México (Lozano, 1997), seguido de Perú (Velásquez, 2006), Ecuador (Lozada, Aguinaga, Páez, Olmedo & Pozo, 1995) y Chile (MINSAL, 1996). Los estudios de estos cuatro países mostraron que los hombres tienen mayor carga de enfermedad, debido principalmente a lesiones. En las mujeres predominan las enfermedades crónicas no transmisibles (México 55%, Chile 81%, Ecuador 48% y Perú 62%). El estudio peruano, mostró la necesidad de ajustar los datos a la situación nacional, debido a ciertas inconsistencias encontradas en los estimadores del grupo para Latinoamérica, del segundo estudio de carga de enfermedad mundial. También puso en evidencia la necesidad de tener en cuenta que los supuestos y parámetros utilizados, no necesariamente son los mismos entre los distintos países, por lo que las comparaciones no son siempre adecuadas (tabla I.1)

Tabla 1.1. Comparación de estudios Latinoamericanos

País	CHILE	ECUADOR	MÉXICO	PERU
Año	**1993**	**1995**	**1994**	**2004**
Medición de AVP				
Se indica la magnitud del subregistro de mortalidad	**NO**	SI	SI	NO
Se describe la metodología de corrección de mala clasificación	**NO**	SI	SI	NO
Se describe la metodología de la corrección del sub-registro	**NO**	SI	SI	PARCIAL
Se utilizó la Esperanza de Vida Estándar (modelo West 26)	SI	SI	SI	SI
Se utilizó tasa de descuento del 3%	SI	SI	SI	SI
Medición de AVD				
Se realizaron estimaciones epidemiológicas de incidencia, duración de la enfermedad, y edad de inicio a partir de datos nacionales	SI	PARCIAL	SI	NO
Se realizó análisis de consistencia interna con DISMOD	SI	PARCIAL	SI	NA
Se explica las fuentes de información de las estimaciones realizadas	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	NA
El peso de discapacidad fue obtenida de las tablas de Murray	SI	NO (Se usó la de México)	NO (Uso tabla propia)	SI
Los parámetros para estimar los AVD han sido obtenidos de las Tablas de Murray	NO	PARCIAL	NO	SI
Los AVD han sido obtenidos de las tablas de OMS	NO	NO	NO	NO
Se indica que se ha hecho en las causas en que no exista el peso de discapacidad en la tabla de OMS	SI	NO	SI	NO
Se ha definido una lista propia del país	SI	NO	SI	NO
Se ha realizado un mapa propio de discapacidades	NO	NO	SI	NO

Fuente: Velásquez A (2006)

5.2. La experiencia nacional con el uso de AVISA

El año 1996 se implementó el primer estudio sobre la carga de enfermedad en Chile. Este estudio se basó en la información de mortalidad disponible para 1993 y de egresos hospitalarios de 1992. Se trató de un proyecto anidado en el contexto del establecimiento de prioridades de inversiones en salud. El proyecto en general tuvo entre sus objetivos la determinación de los principales problemas de salud de la población chilena.

Los resultados mostraron que en Chile se perdieron 1.769.557 AVISA en 1993, lo que implica 128,5 AVISA por cada mil habitantes. Al igual que todos los estudios en el mundo, se encontraron diferencias por sexo y edad. La carga de enfermedad fue mayor en hombres que en mujeres, con una razón de 1,25. El 54,7% de los años perdidos fue por discapacidad y el 45,3% restante por muerte prematura. La proporción de años perdidos por discapacidad fue similar que por muerte prematura en los hombres mientras que, en las mujeres, la proporción fue mayor en discapacidad (60%).

La carga de enfermedad se concentró en las edades extremas de la vida, evidenciándose que en todas las edades se pierde más AVISA en hombres que en mujeres. Como era de esperar, en niños y adultos mayores la mayor carga estaba dada por muerte prematura; mientras que en edades medias predominó la discapacidad.

Concordante con la transición epidemiológica de Chile, la principal causa de AVISA estuvo dada por enfermedades no transmisibles (grupo II), las que representan el 73% del total; seguidas por lesiones (grupo III) con 15%. La tabla siguiente muestra las principales causas específicas de AVISA encontradas en el primer estudio.

Tabla 1.2. Principales causas específicas de AVISA. Chile 1993.

ENFERMEDAD*	AVISA	%	Razón/1000 h.
Anomalías Congénitas	103.654	5.86	7.53
Infecciones respiratorias agudas bajas	73.234	4.14	5.32
Enf. Isquémica del Corazón	67.534	3.82	4.90
Enf. Hipertensiva	60.172	3.40	4.37
Enf. Cerebrovascular	57.700	3.26	4.19
Asma	55.118	3.11	4.0
Accidente de tráfico	53.692	3.03	3.90
Dependencia de alcohol	53.498	3.02	3.88
Trastornos vía biliar	53.361	3.02	3.87

Fuente: MINSAL. La carga de enfermedad en Chile, 1993.

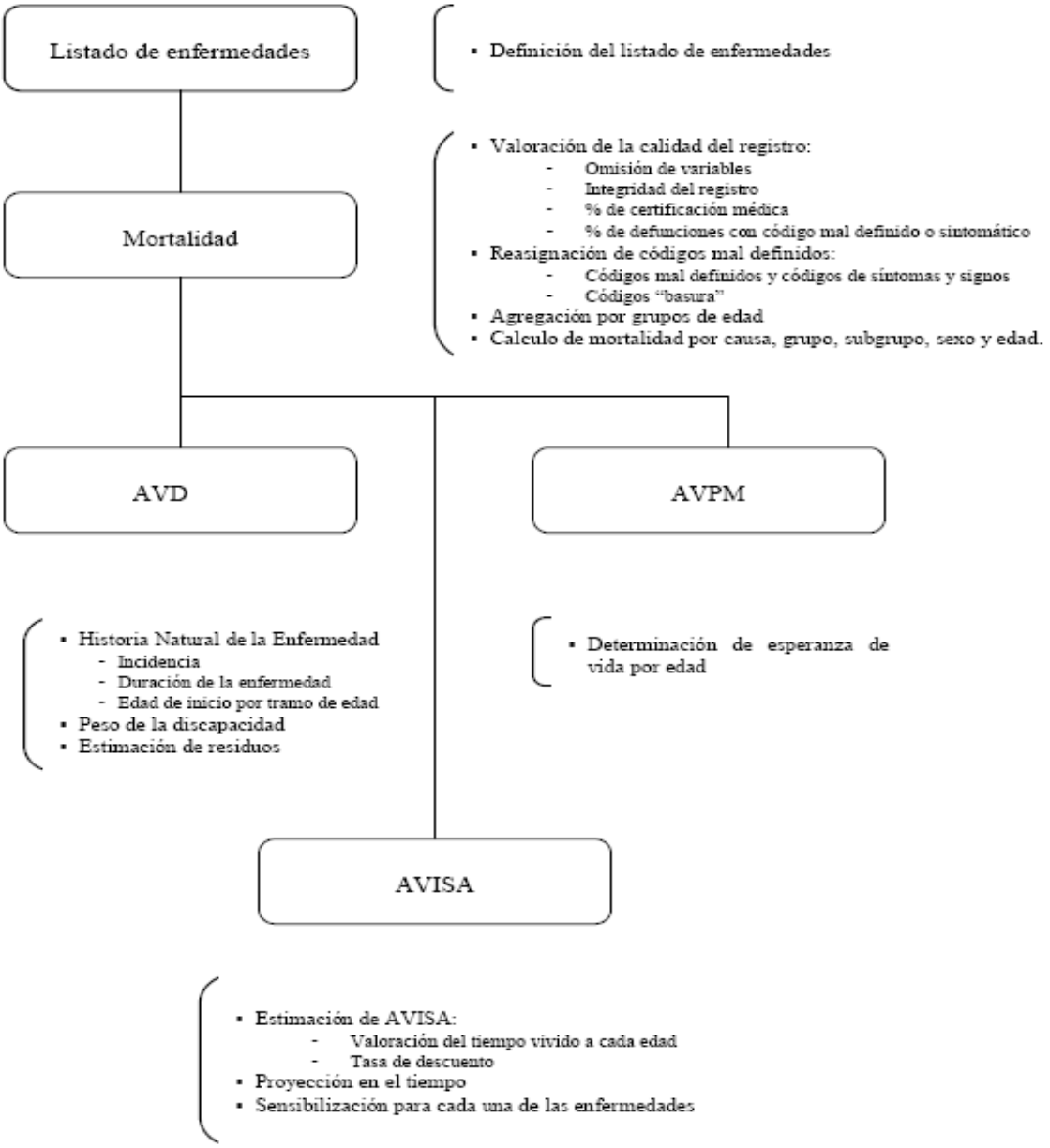
Este primer estudio, permitió resaltar aquellas enfermedades que ocasionan poca muerte y alta discapacidad como las neuropsiquiátricas, y mostrar la importancia de las enfermedades crónicas del adulto, poniendo en alerta al Sistema de Salud Chileno, sobre la relevancia de las enfermedades crónicas no transmisibles, y la necesidad de reorientar los servicios clínicos y preventivos.

Después de más de 10 años del primer estudio, se hace necesario evaluar los potenciales cambios en el perfil epidemiológico a través de este mismo indicador, de manera de colaborar con el proceso de priorización en salud en Chile.

3. METODOLOGÍA

La metodología será presentada considerando los siguientes tópicos: definición del Listado de Enfermedades a incluir, Cálculo de Mortalidad y Cálculo de AVISA (considerando el cálculo de AVPM y estimación de AVD).

Figura 2.1. Diagrama de secuencia metodológica utilizada. Estudio de Carga. Chile 2007.



3.1. *Definición del Listado de Enfermedades en Estudio.*

Para establecer el listado de enfermedades a incluir en el estudio, se utilizó la clasificación propuesta por López, Mathers, Ezzati, Jamison y Murray (2006). Estos autores clasifican las enfermedades en tres grupos de acuerdo a su relevancia en términos de políticas públicas. Esta clasificación no incluye la categoría "síntomas, signos y enfermedades mal definidas" de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Los tres grupos son:

- **Grupo I:** Enfermedades transmisibles, causas maternas, del período perinatal y enfermedades o condiciones nutricionales. Este grupo de enfermedades se caracteriza por un descenso rápido en la mortalidad durante la transición epidemiológica.

- **Grupo II:** Enfermedades no transmisibles. Este grupo corresponde a aquellas que típicamente predominan en poblaciones con transición epidemiológica avanzada.

- **Grupo III:** Lesiones. Este grupo incorpora a las llamadas lesiones intencionales y no intencionales.

Cada grupo se subdivide en subgrupos, de los cuales fueron definidas las enfermedades a incluir en el presente estudio de carga. La definición del listado definitivo contempló las siguientes etapas:

a) Organización de un primer listado de enfermedades conforme al estudio de carga de enfermedad realizado en 2002 por López, Mathers, Ezzati, Jamison y Murray (2006).

b) Listado con adición de aquellas enfermedades que fueron analizadas en el estudio de carga de enfermedad 1993 en Chile (Concha, Aguilera, et al., 1996).

c) Listado con adición de aquellas enfermedades incorporadas al sistema GES (Garantías Explícitas en Salud) y que no se encuentran en el listado formado por a) + b).

d) Adición de aquellas enfermedades que de acuerdo al Ministerio de Salud pudieran incorporarse como garantías explícitas a futuro..

Una vez definido el listado de enfermedades a incluir en el estudio, se procedió a determinar los códigos correspondientes a la CIE-10 y a delimitar los grupos denominados residuales, explicitando los códigos.

Se denominan residuales a aquellos códigos (de enfermedades) no contemplados para su modelamiento específico en cada grupo de enfermedades. De acuerdo a los requisitos de la metodología (Mathers, Vos, Lopez, Salomon & Ezzati, 2001). los códigos residuales no son más de un 12% del total de las muertes para 2004

El listado definitivo y sus códigos se encuentran en el anexo de Resumen de Estimadores y corresponden a 3 grupos, con 4 subgrupos en el Grupo I, 13 en el Grupo II y 2 para el Grupo III.

3.2. *Análisis de defunciones*

La mortalidad es uno de los fenómenos demográficos más importantes y más estrechamente relacionados con los indicadores de salud y desarrollo. Los niveles de salud de una población se manifiestan en los indicadores de resultados como, por ejemplo, los de mortalidad o morbilidad (Olivera, 1993). Asimismo, el análisis de la mortalidad por causa, edad y sexo es un componente esencial en los estudios de carga de enfermedad.

En este estudio se contó con el registro de defunciones proporcionado por el Departamento de Estadísticas del Ministerio de Salud (DEIS), correspondiente al año 2004 y que cuenta con información sobre número de defunciones por causa de muerte (CIE-10), por sexo, edad, atención médica y calidad de certificación, entre otras variables.

Una etapa primordial en estos estudios es el análisis de la calidad de los registros de defunciones para validar la información a utilizar.Un análisis detallado de la estimación de la mortalidad se encuentre disponible en el informe 2.

3.2.1. La calidad del registro de mortalidad

Chile dispone de estadísticas de defunciones que datan desde 1919, las cuales son reconocidas de buena calidad dentro del contexto latinoamericano (Núñez & Icaza, 2006). La inscripción de hechos vitales constituye una obligación legal en Chile.

Siguiendo la rigurosidad del estudio se evaluaron los siguientes indicadores de calidad:

a) Las omisiones en las variables del registro de defunciones: El análisis de la base de datos de mortalidad de Chile para 1993, utilizada en el estudio de 1996, mostró que la calidad era óptima, ya que sólo el 0,19% de las muertes registradas ese año presentaban problemas. En la base del año 2004, todas

las variables de interés (edad, sexo y causa de muerte) se encontraban presentes.

b) La evaluación de la integridad del registro de defunciones: se refiere a la proporción de omisión de la inscripción de defunciones que ocurren en un área geográfica. La evidencia del estudio de carga de enfermedad de 1996 mostró que la integridad del registro evaluada por metodología demográfica pertinente (Bennett-Horiuchi, 1981) era buena, por lo que no fue necesario realizar ajustes. Actualmente, todas las bases de datos publicadas u oficializadas por el DEIS cuantan con una evaluación de integridad del registro.

c) El porcentaje de certificación de muertes por médico: Para el 2004, un 98,2% de los certificados de defunción contaba con certificación médica (tratante, legista u otro). En 1990, este porcentaje era menor al 95%, lo cual señala una mejoría en la calidad de certificación en los últimos años.

d) Porcentaje de muertes codificadas en el grupo de Síntomas, signos y enfermedades mal definidas (Capítulo XVIII de la CIE-10): Este indicador evalúa la calidad de las estadísticas de causa de muerte y es recomendado por la Organización Mundial de Salud (Trifiró, 1991, 1993). Para 2004, el 2,8% de las defunciones correspondieron a causas mal definidas[2]. Esta cifra refleja una mejora notable comparada con el 10,4% reportado en 1981, dado el exhaustivo sistema de control de casos inconsistentes en la codificación de las causas de muerte realizado por el DEIS. Las causas mal definidas se distribuyen heterogéneamente según tramo de edad y sexo. En el caso de los menores de un año de edad, las causas mal definidas alcanzan a una 9,7% en hombres y 7,5% en mujeres.

3.2.2. Reasignación de muertes provenientes de códigos mal definidos y basura.

Las muertes por códigos susceptibles de reasignación, corresponden a los “mal definidos” y a los “basura”:

a) Muertes mal definidas: Como se mencionó, el 2,8% de las defunciones correspondieron a “síntomas, signos y enfermedades mal definidas”, las que no fueron reasignadas, de acuerdo a lo realizado en el estudio de 1996.

b) Muertes con códigos basura: Los códigos basura comprenden códigos de la CIE-10 que representan causas que no son útiles para efectos de políticas de salud. Estos códigos corresponden a:

[2] (códigos R00-RR99)

- Muertes por lesiones en que el origen no ha sido determinado (intencional o no intencional): Códigos Y10-Y34 de la CIE-10.
- Muertes por enfermedades cardiovasculares que carecen de un significado diagnóstico como insuficiencia cardíaca: Códigos CIE-10, I47.2, I49.0, I46, I50, I51.4, I51-5, I51.6, I51.9, I70.9.
- Muertes por cáncer codificadas como secundarios o no especificados. Son los códigos C76, C80 y C97 de la CIE-10.

La reasignación de los códigos basura se realizó de acuerdo a la siguiente metodología:

a) Muertes por lesiones de origen no determinado: dado el sistema de control de inconsistencias y reparos realizado por el DEIS, la base 2004 no presenta muertes bajo estos códigos.

b) Muertes por enfermedades cardiovasculares carentes de significación diagnóstica: Estas causas de muertes representan el 8,0% del total de causas de Enfermedades Cardiovasculares (2,3% del total de causas de muertes). Utilizando factores de corrección por sexo y edad propuestos por Lozano y colaboradores (2001), estas causas de muerte fueron reasignadas a enfermedad isquémica y otras enfermedades cardiovasculares. Los factores seleccionados fueron los correspondientes al grupo “países con alta proporción de códigos mal definidos” según se señala con detalle en la metodología del Informe 2 de este estudio.

c) Muertes por cánceres secundarios o mal especificados: Estas causas de muerte, representan el 5,07% del total de muertes por Neoplasias Malignas (1009 defunciones). La reasignación se realizó pro-rateando estas causas en todas las localizaciones, excepto hígado, páncreas, ovario, tráquea, bronquios y pulmón (presumiblemente más fáciles de detectar).

3.2.3. Agrupamiento de defunciones en grupos de edad seleccionados

Posteriormente a la reasignación de los códigos mal definidos mencionados en los puntos anteriores, se procedió a organizar la base de datos de mortalidad por grupo de causa, subgrupo y causa específica, por sexo y edad.

Los grupos de edad seleccionados en conjunto con el Ministerio de Salud, son los siguientes: menores de 1 año, 1-9, 10-19, 20-44, 45-59, 60-74 y 75 y más años. Estos grupos de edad fueron los utilizados en la estimación de los AVPM, AVD y AVISA.

3.2.4. Cálculo de la mortalidad por causa específica

Una vez establecidos los códigos asociados a cada enfermedad, se calcularon los indicadores clásicos de mortalidad por grandes grupos de causa (Grupos I, II y III), subgrupos y causas específicas, según edad y sexo.

Para el cálculo de cada tasa, el numerador se definió como el número de muertos ocurridos en el año de estudio (2004) correspondiente a cada grupo, subgrupo y causa específica; y el denominador la población (total, por edad y/o sexo según corresponda) para ese año, proyectada por el INE-CELADE a partir del Censo 2002 (INE-CELADE, 2004), y que por convención corresponde a la población en la mitad del año. Las tasas están expresadas por 100,000 habitantes.

Para la mortalidad en menores de 1 año (infantil) se utilizó como denominador el número de nacidos vivos corregidos, proveniente del registro del Sistema de Estadísticas Vitales.

Además de las tasas de mortalidad, se calculó la razón de sobremortalidad masculina (índice mayor a 1) para cada grupo, subgrupo y causas específicas. En general, existe una sobremortalidad masculina en la mayoría de las causas.

3.3. *Estimación de los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura, (AVPM)*

El cálculo de AVPM se realizó por sexo, por grupo de edad, por grandes grupos de causas y causas específicas (CIE-10), de acuerdo a la siguiente fórmula aplicada a la base de mortalidad 2004:

$$AVPM = \sum_{x=0}^{x=L} dxex$$

en que:

dx= defunciones a la edad x
ex= esperanza de vida estándar a cada edad x del modelo Oeste nivel 26
L = edad límite teórica de la tabla de vida elegido.

La estimación de los AVPM utilizó el método de expectativa de años de vida perdidos estandarizados (edad límite teórica). Siendo los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura, igual al resultado de la suma de los productos de cada una de las defunciones, por la esperanza de vida a la edad de la defunción de la cohorte respectiva, en la tabla de vida estándar elegida. Implica la medición del tiempo que las personas dejan de vivir, cuando mueren a una edad previa a la esperanza de vida teórica.

Para la edad límite superior, se utilizó como estándar el definido por la tabla de vida modelo (Coale y Demeny) nivel 26 modificada, para la esperanza de vida de hombres, fijada en 80 años y, la esperanza de vida de mujeres, fijada en 82,5 años. En su publicación original (de 1966), se distinguieron cuatro patrones de mortalidad por edad, denominados Familia Norte, Sur, Este y Oeste. Cada familia, contiene un conjunto de tablas, con un nivel mínimo de esperanza de vida al nacer de 20 años, llamado Nivel 1 y un Nivel 26 con una esperanza de vida al nacer de 80 años que, en el caso de la Familia Oeste, alcanza el valor máximo de 82.5 años, con información desglosada por edades hasta los 100 años de edad. Esta es la expectativa de vida más alta alcanzada a mediados de la década de 1990. La diferencia por sexo observada en la estimación se debe a factores biológicos intrínsecos y es menor a la observada en los países desarrollados (Murray & Lopez, 1996).

A pesar de presentar restricciones, las Tablas de Coale y Demeny, son las más utilizadas en la actualidad como tablas de vida estándar. Su restricción más importante es que los países latinoamericanos no fueron incorporados en su elaboración, como tampoco la experiencia de mortalidad de los últimos 25 años.

Para el cálculo de los AVPM se consideró la tabla completa de Coale y Demeny (0 a 100 años, con edades unitarias), a partir de las cuales se estimó los AVPM para cada muerte, los que con posterioridad se agruparon de acuerdo a los grupos de edad seleccionados para este proyecto.

3.4. *Estimación de Años Vividos con Discapacidad, (AVD)*

La estimación de los años vividos con discapacidad (AVD) para cada enfermedad propuesta requiere del uso de parámetros epidemiológicos específicos para cada una de éstas.

Los AVD de manera simplificada corresponden a:

$$AVD = I \times D \times [1-exp\ (-rL)]/r$$

En que.

I = es el número de casos incidentes en el período de referencia,
D = es el peso de la discapacidad (cuyo valor va entre 0 –sin discapacidad o sano- y 1 –muerte-),
L = es la duración promedio estimada de discapacidad y
r = es la tasa de descuento propuesta

Los parámetros que se requieren para el cálculo de este indicador son:

a) Incidencia de cada enfermedad
b) Duración de la enfermedad
c) Promedio de edad de inicio de la enfermedad para cada tramo de edad escogido.
d) Peso de la discapacidad.

A continuación se presenta la metodología utilizada para la estimación de los AVD, que que implica conocer y analizar la historia natural de cada enfermedad; estimar y acordar los pesos de la discapacidad, y finalmente estimar los residuales.

3.4.1. Historia Natural de la Enfermedad

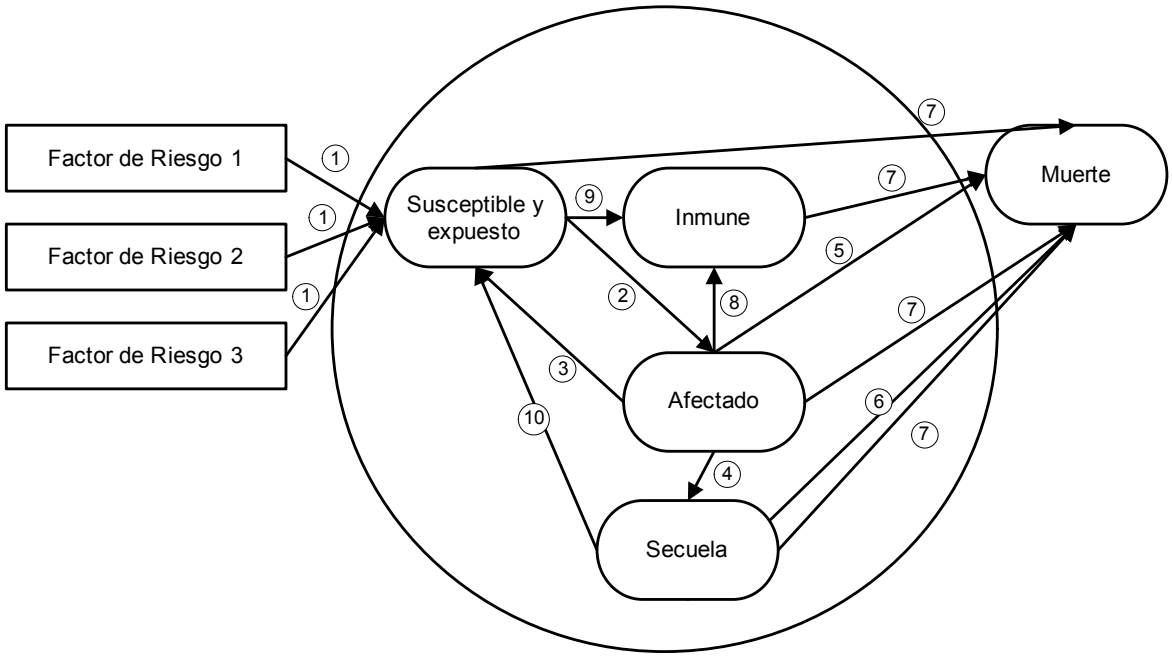
Para estimar correctamente los indicadores epidemiológicos se requiere del conocimiento de la historia natural de la enfermedad, por lo que cada experto o grupo de expertos a cargo de cada enfermedad, propuso un modelo de historia natural (ver diagrama de figura 2.2.). En la elaboración del modelo de historia natural de la enfermedad, se utilizaron, como fuentes de información, libros de textos, revistas científicas y consulta a expertos.

a) Definición de la enfermedad: Corresponde al inicio del diagrama citado y es de carácter operativo, para los fines del estudio. Este aspecto es fundamental, dado que determina el alcance de las estimaciones de carga para cada patología. Por ejemplo, en el caso de las enfermedades respiratorias altas, se estimó la carga de enfermedad con base a los episodios que requirieron consulta médica, de este modo, se limita la estimación a aquellas enfermedades más severas, excluyendo aquellas que sólo recibieron auto-cuidado.

   Se consideró en el modelo, al tratamiento médico disponible como parte de la historia actual de la enfermedad, de manera que los indicadores pudieran ajustar a la situación chilena (en particular la mortalidad) y por tanto permitan estimar la carga asistencial. Por ejemplo, al modelar las cardiopatías congénitas, dado que en la actualidad existe una garantía GES, se infiere reversibilidad para algunas de ellas.

   La figura 2.2, extraída de Mathers (2001), muestra un diagrama tipo de la historia natural de la enfermedad.

Figura 2.2. Modelo de Historia Natural de Enfermedad. Mathers (2001)



1. Muchos factores de riesgo pueden afectar a la población expuesta. Algunos factores de riesgos son, en sí enfermedades que aumentan el riesgo de desarrollar la enfermedad en estudio. Por ejemplo, diabetes y enfermedad coronaria o depresión y suicidio
2. Incidencia de la enfermedad: la tasa en la cual las personas desarrollan la enfermedad por primera vez la enfermedad en estudio
3. Remisión: la tasa en la cual las personas que presentan una enfermedad dejan de ser casos de esa enfermedad
4. Complicación: tasa en la cual las personas enfermas experimentan una complicación de la misma enfermedad o comienzan a presentar secuelas de ésta
5. Letalidad: tasa en la cual el paciente muere a causa de la enfermedad en estudio.
6. Letalidad de la complicación: tasa en la cual el paciente muere a causa de una complicación secundaria a la enfermedad en estudio
7. Mortalidad general: tasa en la cual se expresa la mortalidad de la población por causas distintas de la enfermedad en estudio. La tasa de mortalidad aplicada aquí excluye las muertes a causa de la enfermedad en estudio. En la práctica, se introduce la tasa de mortalidad por todas las causas, en los modelos y el software DisMod calcula el riesgo de mortalidad general sobre otras causas
8. Pacientes que adquieren inmunidad para la enfermedad y no será suceptible de adquirir la enfermedad en estudio nuevamente
9. Población que adquiere inmunidad producto de programas de intervención en salud
10. Población con secuelas que han estado expuestos a factores de riesgo y son susceptibles de adquirir nuevamente la enfermedad. Por ejemplo, mujeres que presentan infertilidad como secuela de gonorrea son susceptibles para un nuevo episodio de gonorrea

b) <u>Estimación de la incidencia:</u> Para determinar la incidencia de cada enfermedad, se hizo una revisión bibliográfica con criterios estándares de acuerdo a las

sugerencias de Mathers, Sabaté y Lopez (2001). Las fuentes de información usadas fueron:

- Registros nacionales de morbilidad: registros poblacionales de cáncer, sistemas de vigilancia de enfermedades transmisibles, egresos hospitalarios, entre otros.
- Estudios poblacionales chilenos
- Estudios poblacionales extranjeros, preferentemente multicéntricos).
- Estudios epidemiológicos publicados en revistas científicas, de buena calidad.

Para este estudio se privilegió información proveniente de estudios nacionales como la Encuesta Nacional de Salud 2003, Calidad de vida 2000 y 2006, EMSE 2003 y 2005 entre otros.

Asimismo, se utilizaron estudios internacionales multicéntricos, que permitieran conocer el grado de variabilidad del indicador, de manera de ajustarlo a Chile, según el juicio de expertos.

Cuando no se dispuso de información de incidencia, se estimó a partir de estudios poblacionales de prevalencia, utilizando el software DisMod 2.0., el que también permite obtener un modelo del comportamiento de cada enfermedad, por sexo y edad.
DisMod 2.0 es un programa con interfase gráfica, con capacidad de almacenamiento de datos y múltiples opciones. Fue desarrollado por Jan Barendregt, de la Universidad de Erasmus, en Holanda, con apoyo de la OMS[3]. Esta herramienta fue utilizada en la estudio de Carga de Enfermedad Mundial de 2000 y es utilizada en prácticamente todos los estudios de carga de los diversos países en la actualidad. Este software utiliza soluciones exactas para las ecuaciones diferenciales que se proponen, de manera de ajustar, de manera óptima, los datos ingresados.

El modelo del programa, se basa en el esquema expuesto en la figura 2.3 . El modelo de enfermedad asume que las muertes por otras causas son similares para personas enfermas y sanas y se determina completamente por tres situaciones: densidad de incidencia, densidad de remisión y letalidad. La solución analítica de estas ecuaciones permite conocer el número de personas en cada uno de estos estados, en el grupo de edad previa y los indicadores de ese grupo de edad.

Estableciendo las condiciones para la edad 0, se puede calcular el resto, incluidos los indicadores de prevalencia y mortalidad. En los casos en que no se cuenta con la información de alguno de los parámetros básicos requeridos, el modelo analiza los datos con que cuenta y entrega una solución de estimación del resto. Se refiere a una técnica estadística específica, que permite realizar las estimaciones de manera multidimensional.

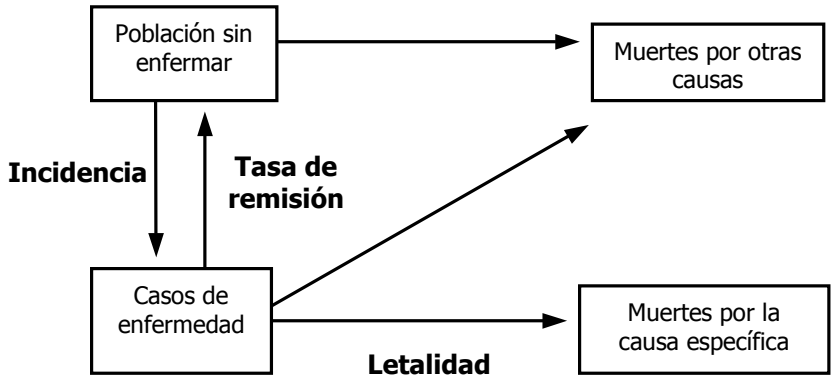
[3] www.who.int/evidence.

Las ecuaciones diferenciales que describen el modelo son:

$$(1)\ dSa/da = -iSa + r\,Ca$$
$$(2)\ dCa/da = -(f+r)Ca + iSa$$
$$(3)\ dDa/da = fCa$$

i= Incidencia; r= remisión; f= letalidad
Sa= número de personas sanas a la edad "a"
Ca= número de personas enfermas a la edad "a"
Da= número de muertos a la edad "a"

Figura 2.3. Modelo de Historia Natural de Enfermedad. Mathers (2001)



Los requisitos para que el programa ajuste y entregue indicadores razonables son:

- Ingresar a lo menos tres indicadores para una enfermedad, distribuidos en edades, según la información disponible (tramo de edad). Los indicadores posibles de ingresar, con base a la información epidemiológica local e internacional disponible son: incidencia, prevalencia, tasa de remisión de la enfermedad, letalidad, duración de la enfermedad, mortalidad específica y riego relativo de mortalidad.
- Los indicadores seleccionados para ingresar al programa deben contar con el sustento epidemiológico, e ingresarse para los tramos de edad definidos, y por sexo. En muchas ocasiones esto implica hacer estimaciones del comportamiento del indicador. Es importante señalar que el software DISMOD 2.0, establece estimadores de mejor calidad cuando se trabaja ingresando incidencia, por lo que fue un indicador utilizado para la mayoría de las enfermedades.

- Contar con una base de datos de mortalidad general, con desagregación por edades simples por sexo. Para este estudio se ingresa la mortalidad por grupos de edad y sexo de acuerdo al registro del DEIS-MINSAL y calculados con la población reportada por INE-CELADE, para 2004.

- Contar con una base de datos de la población en edades simples por sexo, que corresponde a la que proyectó INE-CELADE para 2004.

Con el objeto de estandarizar los procedimientos asociados al uso del DisMod 2.0 y para conocer en profundidad lo que implica el cálculo de AVISA, se realizó un taller de capacitación para el grupo de investigadores que trabajaron en el estudio, además de brindar apoyo técnico durante la ejecución del mismo.

c) Estimación de la duración promedio de la enfermedad para cada tramo de edad. Esta estimación se realizó con base a los indicadores epidemiológicos ingresados en el DisMod 2.0, consistentemente con la historia natural de la enfermedad y bajo los supuestos que cada investigador planteó (con tratamiento o sin tratamiento para Chile 2004).

La duración promedio de la enfermedad proviene de una estimación compleja que no se reduce a una razón Prevalencia / Incidencia; ella podría ser estable o incrementar con los años de edad, sin embargo, al considerar el máximo de años vividos en cada tramo de edad, se esperaría que cada vez que se muda de un tramo a otro, queden menos años disponibles, por lo que la duración de la enfermedad tendería a reducirse con los años.

Para ajustar la duración de la enfermedad, el software modela a partir del estimador remisión y en algunos casos la prevalencia y/o Riesgo Relativo de Mortalidad.

d) Estimación del promedio de edad de inicio de la enfermedad, para cada tramo de edad. Esta estimación es básica para el cálculo de la duración, y el software la determina a partir de los datos epidemiológicos disponibles, según el modelo presentado con anterioridad.

El proceso para estimar Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) se realizó en tres etapas:

1. estimación de los parámetros por parte de los equipos definidos para cada enfermedad
2. revisión por parte del equipo central PUC
3. revisión y ajuste de estimaciones por la contraparte MINSAL y equipo PUC en conjunto con equipos.

3.4.2. Peso de la Discapacidad

El peso de la discapacidad corresponde a la asignación de un valor único, que expresa el juicio social cuantificado, que se otorga al estado de salud actual de un sujeto, sobre el curso de la enfermedad.

Los pesos utilizados en este estudio provienen de diversas fuentes:

- Aquellos propuestos por Murray (1996) en el primer estudio de carga mundial.
- Aquellos propuestos por Mathers, Vos & Stevenson (1999) y Stouthard y colaboradores (1997) y que se incorporaron en el estudio de carga mundial de 2000.

Cuando no existió información de otros estudios de carga, se procedió a realizar juicios con expertos. Para esto se utilizó dos técnicas: uso de una escala visual análoga, para ajustar el juicio de los expertos o, una consulta a expertos a través de parámetros de patologías similares.

Las definiciones utilizadas para establecer los pesos se observan en la Tabla 2.1 siguiente.

Tabla 2.1. Descripción de los pesos de discapacidad

Clase	Descripción	Peso
Clase 0	Ausencia de discapacidad	0,000
Clase 1	Capacidad limitada para realizar una actividad de alguna de estas áreas: educación, procreación, recreación, ocupación.	0,096
Clase 2	Capacidad limitada para realizar la mayoría de las actividades en una de las siguientes áreas: educación, procreación, recreación, ocupación.	0,220
Clase 3	Capacidad limitada para realizar actividades en dos o más de las siguientes áreas: educación, procreación, recreación, ocupación.	0,400
Clase 4	Capacidad limitada para realizar la mayor parte de las actividades en todas las siguientes áreas: educación, procreación, recreación, ocupación.	0,600
Clase 5	Requiere de asistencia para actividades de la vida diaria como preparación de alimentos, comprar, labores domésticas.	0,810
Clase 6	Requiere de asistencia para actividades de la vida diaria como comer, higiene personal, uso de baño	0,920
Clase 7	Muerte	1,000

Fuente: Traducción libre de, Murray, López (1994) Global comparative assessments in the health sector. Disease Burden, expenditures and intervention packages. Geneva: WHO.

El peso que finalmente se otorgó a cada enfermedad, fue consensuado con la contraparte ministerial. El detalle se observa en el anexo I, Resumen de estimadores.

3.4.3. Estimación de los residuales de AVD

Existe un conjunto de enfermedades que se agrupan en "Otras", las que no se pueden calcular con el método anteriormente señalado, ya que los indicadores epidemiológicos disponibles son acotados a enfermedades específicas y rara vez a un conjunto heterogéneo de éstas.

El cálculo de los residuales de AVD se realiza sólo cuando hay un número importante de éstas en los AVPM o muertes, si esto no es así, se omiten los AVD, tal como lo propone Mathers (2001).

Para este estudio se consideró importante cuando el número fuera mayor al 5% de AVPM residuales, los que correspondieron a: Otras enfermedades de transmisión sexual (excluida VIH), otras enfermedades infecciosas intestinales, otras hepatitis, otras parasitosis, otras genitourinarias, otras enfermedades de los órganos de los sentidos y otras condiciones orales.

El cálculo final de los residuales se realizó a partir de la estimación de la relación entre AVPM del subgrupo y los AVPM de los residuos, manteniendo esta proporción para los AVD por edad y sexo, desglosados por edad y sexo.

Un caso particular lo constituye el grupo de otras enfermedades de la piel, cuyos AVPM corresponden al 93% en hombres y 98% en mujeres, cuya causa principal corresponde a escaras, por lo que se excluyó este grupo, considerando que dicho diagnóstico enmascara otro de base; en efecto, es probable que se trate de una causa inmediata y no originaria de la muerte.

3.4.4. Algunos casos especiales

a) *Los cánceres*: En el caso de la estimación de incidencia cánceres, se trabajó con el registro de egresos hospitalarios que, a partir de la identificación de cada sujeto, permitió estimar el número de egresos por persona/año y, de este modo, aproximar un valor de incidencia. Esta información se comparó con los registros poblacionales de cáncer disponibles en el país (Antofagasta y Valdivia), identificando la información de mejor calidad para cada caso y de acuerdo al conocimiento sobre la historia natural particular.

   Adicionalmente, la estimación de la discapacidad se realizó sobre la base del porcentaje de casos para Chile 2004 que se encontrasen en etapa diagnóstica, en terapia, con metástasis y en fase Terminal (detalle en informe 3).

Los pesos definitivos de las discapacidades provinieron de la estimación del porcentaje de personas en cada etapa. Como base, se utilizaron los pesos del Victoria Burden of Diseases Study[4], los que se ajustaron para Chile, según juicio de expertos en conjunto con la contraparte del Ministerio de Salud.

En aquellos tipos de cáncer, para los cuales no se disponía de peso de la discapacidad, por no haber sido estudiados previamente, se homologaron a otros tipos de cáncer , es el caso del cáncer de vesícula, encéfalo y óseo, en que se homologó al cáncer gástrico, los otros cánceres de piel a melanoma, cáncer de testículo a cáncer de ovario y cáncer de partes blandas. Para pesos de discapacidad utilizados, ver el anexo I.

En el anexo I se muestra la tabla resumen con los datos que fueron ingresados para el cálculo de los AVD. Se muestran asimismo, los problemas de salud específicos que forman parte de cada subgrupo.

En el caso de VIH/SIDA, el anexo I, contiene la estimación de VIH y SIDA por separado, de manera de definir la historia natural de la enfermedad de mejor manera. Otro caso particular, es diabetes mellitus, en que se estimó AVD para los casos sin complicaciones y también para cada una de éstas (pie diabético, amputación, retinopatía diabética, neuropatía). En Diabetes tipo II se incluye en globo la estimación de retinopatía diabética.

Se excluye del análisis a Menopausia, por no tratarse de una enfermedad sino de un proceso biológico natural.

b) *Las causas externas:* Otra situación particular correspondió a la estimación de incidencia de causas externas, las que se sustentaron en la base de egresos hospitalarios 2005. Se utilizó además la estimación de duraciones del estudio de Victoria de Carga de Enfermedad para la naturaleza de la lesión y se estimó un promedio ponderado para la causa externa de acuerdo al comportamiento de naturaleza de las lesiones en cada caso. En este grupo se modelaron dos escenarios, lesiones con corta duración y con larga duración.

Los pesos de las discapacidades estimados para este grupo correspondieron a la ponderación del peso para cada tipo de lesión (naturaleza de la lesión), según la frecuencia encontrada en cada enfermedad específica. Para esto se utilizaron los pesos de discapacidad según naturaleza de la lesión que propuso el Estudio de Carga de Enfermedad de 1993 los que también fueron utilizados en el estudio del año 2000.

[4] Fuente: Public Health Division. Victorian Government, Department of Human Services. Victoria Burden of Diseases Study: Morbiditu. Melbourn, Victoria 1999.

3.5. *Estimación de los Años de Vida Ajustados por Discapacidad, (AVISA)*

Para el cálculo de los AVISA se utilizó las planillas excel disponibles en el sitio de la OMS[5] adaptadas con la población (INE-CELADE, 2004) y la mortalidad estimada de Chile para el año del estudio (2004). La estimación de los AVISA por edad, sexo y enfermedad (grupo, subgrupo y específicas) se realizo mediante la siguiente ecuación:

$$AVISA = AVPM + AVD$$

derivada de la siguiente formula:

$$\int_{x=a}^{x=a+L} DCxe^{-\beta x} e^{-r(x-a)} dx$$

Donde:

D = discapacidad

Cxe^{-bx} = valor del tiempo vivido a diferentes edades; en que
- C=constante de corrección del peso por edad;
- x= edad;
- b=parámetro que determina que edad de la persona la sociedad valora más.

a = edad de inicio de la enfermedad.

L = duración de la discapacidad o el tiempo perdido por muerte prematura

r = tasa de descuento

Es importante señalar, que la simple suma de los AVPM y AVD que se presentan en las tablas anexas, no necesariamente resultan en los valores exactos de la tabla AVISA, debido a que, en el cálculo se consideraron todos los decimales.

Los dos componentes críticos de la ecuación que estima los AVISA, son: Valoración del tiempo vivido a cada edad y la Tasa de descuento.

[5] http://www.who.int/healthinfo/bodreferencedalycalculationtemplate.xls

3.5.1. Valoración del tiempo vivido a cada edad:

La valoración del tiempo vivido a cada edad se representa en la ecuación por:

$$Cxe^{-\beta \cdot x}$$

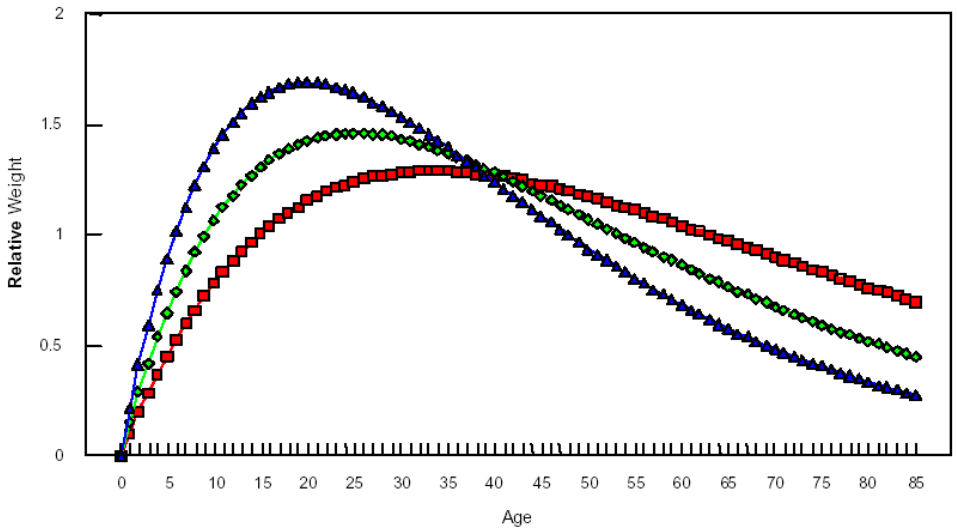
Donde Cxe^{-bx} = valor del tiempo vivido a diferentes edades
C = constante de corrección del peso por edad que se le asigna un valor de 0.16243
x = la edad
β = parámetro que determina qué edad de la persona, la sociedad valora más (este último es el valor crítico).

Se incorporó la valoración del tiempo vivido (kappa=1), de manera de hacerlo más comparable con el estudio de carga chileno de 1996. Esto implicó utilizar β=0,04. Esta decisión resulta concordante con el criterio de dependencia social, que implica una mayor valoración del grupo de edad entre 25 y 35 años, asumiendo que los jóvenes y ancianos dependen del apoyo físico, emocional y financiero del adulto. Además, se presenta en este informe una simulación sin diferencias de peso para las distintas edades.

La valoración social del tiempo vivido a diferentes edades, ha sido uno de los parámetros más debatidos del indicador AVISA (Anand & Hanson 1997; Williams, 1999), dado que algunos estudios de carga no han incluido este factor (Mathers, Vos & Stevenson, 1999), es así que los editores del segundo estudio de carga mundial (2000) decidieron utilizar pesos uniformes para todas las edades.

El efecto de utilizar diversos pesos sobre el valor de cada edad, se muestra en la figura 2.4:

Figura 2.4. Valor de cada año vivido a diferentes edades, para diversos valores de Beta.



Fuente: Mathers, Vos, Lopez, Salomon, Ezzati (Ed) (2001)

3.5.2. La tasa de descuento

La Tasa de descuento se representa en la ecuación por:

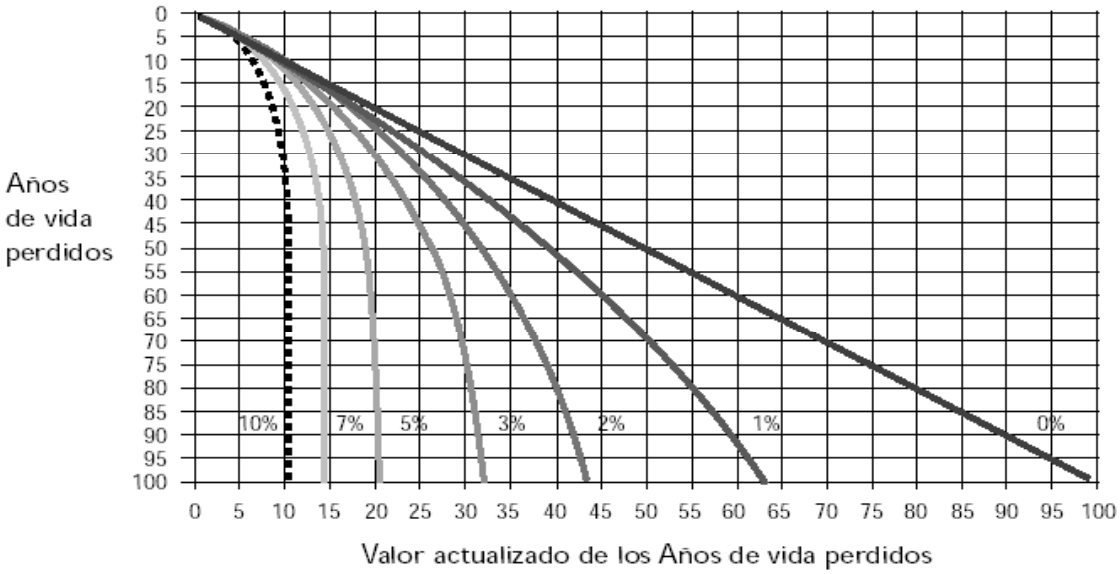
$$e^{-rt}$$

Donde, r = tasa de descuento, y
t = tiempo.

El descuento de beneficios futuros es una práctica habitual en los análisis económicos, y se basa en que las personas prefieren beneficios actuales a los futuros. Al aplicar la tasa, los beneficios futuros se equilibran respecto de los presentes. Una tasa de 3% de descuento corresponde al crecimiento de la inversión en el largo plazo, y es utilizada ampliamente en estudios de evaluación de proyectos sociales.

Aunque con menor controversia respecto del uso de indicadores de valoración social del tiempo vivido, se considera importante para este estudio, utilizar un escenario sin descuento, y 2 escenarios con descuento del 8% y 3%. El 8% corresponde a la tasa de descuento calculada por el Ministerio de Planificación, actualmente.Este indicador tiene un efecto importante sobre la estimación de los AVPM y AVD. Un ejemplo de ello lo podemos observar en la figura siguiente:

Figura 2.5. Efecto de la tasa de descuento sobre años de vida perdidos por muerte prematura.


Años
de vida
perdidos
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
10%
7%
5%
3%
2%
1%
0%
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
Valor actualizado de los Años de vida perdidos

3.5.3.

3.5.4. Metodología para la estimación de las proyecciones de AVISA.

De acuerdo a los aspectos técnicos de los términos de referencia, se realizó la proyección de la carga de AVISA a 5 años, para cada enfermedad.

Para realizar la proyección fue necesario realizar los siguientes pasos:

a) Se utilizaron las proyecciones de población por grupos de edad para el año 2010 del INE-CELADE, con base al Censo 2002.
b) Se proyectaron los cambios en la mortalidad, por grandes grupos y algunas enfermedades de interés seleccionadas a 2010, para la estimación de los AVPM, en conjunto con la contraparte MINSAL.
c) Se mantuvieron los estimadores de incidencia, prevalencia y letalidad; dado que no contamos con información que permita sostener proyecciones para estos parámetros.

La estimación de AVISA para los grupos residuales, se calculó mediante la suma de los AVD (estimados a partir de AVPM) y los AVPM calculados a partir de los datos de mortalidad del país.

3.5.5. Metodología de sensibilización

Los estudios de sensibilidad permiten evaluar los resultados bajo diversos supuestos o escenarios, particularmente en aquellos puntos de incertidumbre o carentes de consenso. Esto implica identificar cuáles son los parámetros inciertos en la estimación del indicador AVISA.

Los diferentes escenarios a evaluar son:

a) La tasa de descuento **"*r* "**. Se utilizó tres escenarios: con tasa de descuento del 8%, 3% y sin tasa de descuento.

b) La valoración social del tiempo vivido a diferentes edades **"β".** Se utilizó una valoración similar a todas las edades (implica β=1) y valorando preferentemente a edades entre 25-35 años (β=0,04).

El análisis de sensibilidad se realizó mediante el cálculo de AVPM, AVD y AVISA utilizando las mismas planillas del cálculo del escenario base, y realizando el ajuste de parámetros correspondiente.

4. RESULTADOS

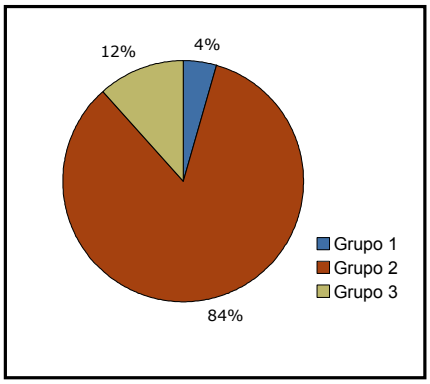
A continuación se presentan la estimación de los AVISA con base en los datos para Chile del año 2004. Los resultados del Estudio de Carga serán presentados en cuatro partes: el resultado de los AVISA por Grupo de causas, el análisis por subgrupo, el análisis por principales causas específicas y la comparación de los estimadores.

4.1. *Análisis por Grupo de Causas*

Con base en los datos del año 2004, la carga de enfermedad del país correspondió a 3.741.247 años de vida perdidos ajustados por discapacidad. De este total, el 79% está dado por AVD. En hombres, la carga correspondió a 1.821.502, y en mujeres a 1.919.745 años. Este predominio femenino en la carga, señala una primera diferencia respecto de los hallazgos del estudio de carga de 1993.

La mayor parte de la carga en Chile está determinada por el Grupo II de Enfermedades no Transmisibles, seguido del Grupo III de Lesiones, representando, el Grupo II, el 83,9% del total de AVISA.

Figura 3.1. Distribución de AVISA



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.1. Porcentaje de AVD respecto al total de AVISA, según Grupo y Sexo. Chile, 2004.

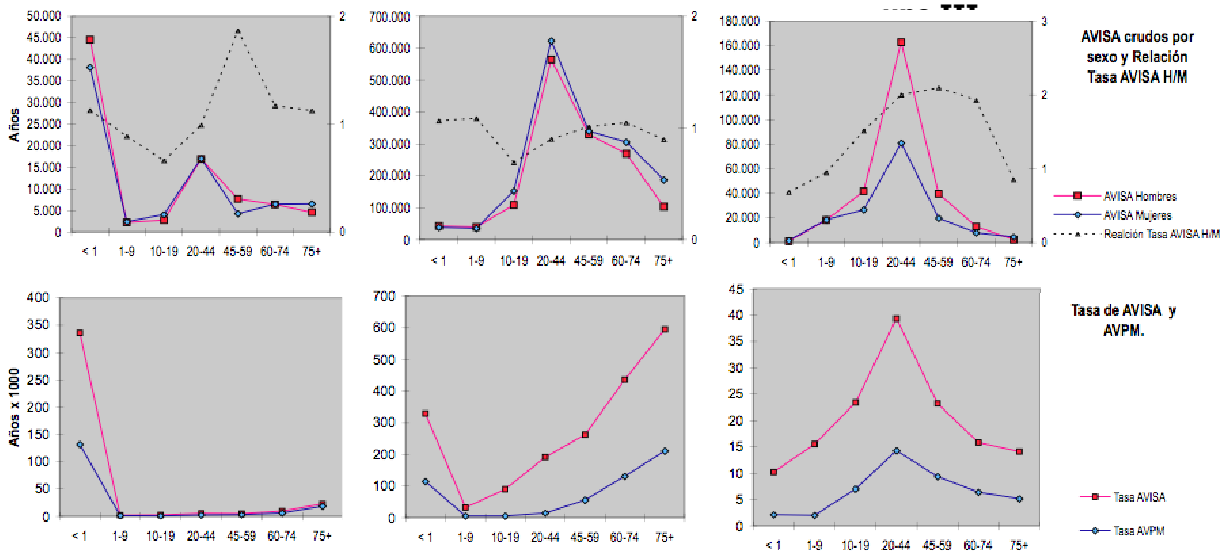
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total
Hombre	48,0%	79,2%	53,3%	73,8%
Mujer	61,7%	85,0%	88,6%	84,3%
Total	54,6%	82,3%	66,1%	79,2%

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla 3.1, los AVD corresponden al principal componente de los AVISA, en especial en los Grupos de causas II y III. Los AVPM tienen un mayor peso en el Grupo I, principalmente en hombres.

El análisis de los AVISA, en números absolutos, se muestra en la figura 3.2

Figura 3.2 Comparación de AVISA y AVPM crudos y por tasa según edad y grupo. Chile, 2004.



Fuente: Elaboración propia

Como se observa, la distribución de AVISA crudos, varía según el estrato de edad y grupo de causas (ver figura 3.2). En general, los AVISA tanto en hombres como en mujeres, tienden a reducirse con la edad. Para las enfermedades del Grupo I, la mayor magnitud está dada por los menores de 1 año, mientras que para los Grupos II y III, se concentran las edades medias de la vida, en especial entre 20 y 44 años.

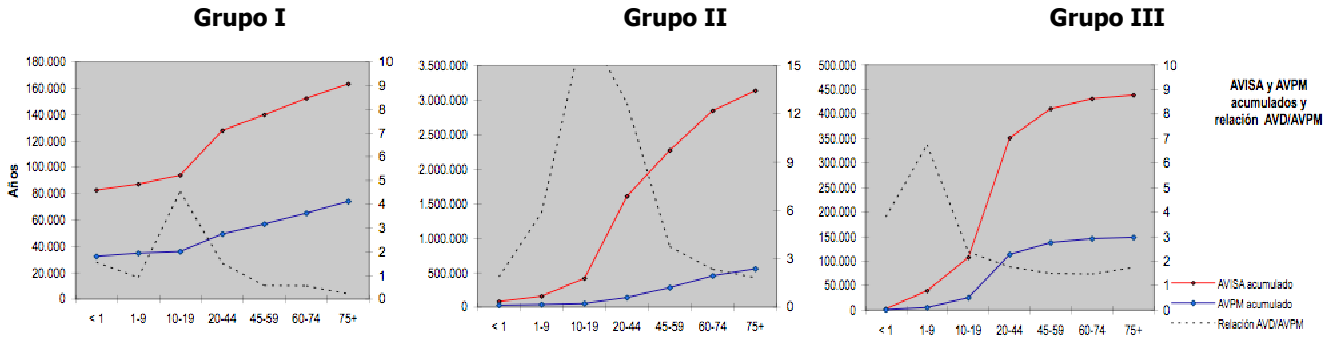
Al realizar la comparación por sexo, no se observan grandes diferencias en la distribución, con excepción del Grupo III (lesiones), en que predominan los hombres (razón de 1,75), lo mismo sucede en el Grupo I, con una razón hombre mujer de 1,08, sin embargo, en el Grupo II se invierte, quedando en 0,87.

La relación entre Tasa de AVISA y de AVPM se observa en los tres gráficos inferiores de la figura 3.2. Tanto en el Grupo I como en el II, hay mayor riesgo en los extremos de la vida, cobrando importancia en los menores de 1 año, el Grupo I. Por el contrario, predomina la tasa de AVISA en adultos mayores en el Grupo II, y en la edad media, el Grupo III.

Este análisis muestra que, en términos de riesgo, se mantiene la distribución esperada (mayor proporción en los extremos de la vida, salvo para el Grupo de lesiones). Sin embargo, en números absolutos, y por tanto en carga para el sistema de salud, cobra relevancia, el grupo de edad media, principalmente por el

peso de la discapacidad (AVD). Esto se puede ver más claramente en la figura 3.3., que compara los AVISA y AVPM acumulados por edad, en que el área entre ambas curvas representa a los AVD. Se observa un quiebre de tendencia en el tramo de edad 20-44 años, en los tres Grupos de causas, el cual se encontraría dado por la importante incorporación de AVD.

Figura 3.3. AVISA y AVPM acumulados por edad; y relación AVD/AVPM según edad. Chile, 2004



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la línea punteada (relación AVD/AVPM), el peso de los AVD es especialmente relevante en estratos de edades menores, disminuyendo su importancia relativa hasta los 45 años, en que aumenta el peso relativo de los AVPM en cada grupo. Destaca que el punto de máxima importancia de los AVD en el Grupo III, se encuentra desplazado a la izquierda (1-9 años). El peso relativo de AVD en el grupo II, en su punto máximo, es 17 veces los AVPM y se concentra en el grupo de 20 a 44 años.

4.2. *Distribución de AVISA por subgrupo de causas y causas específicas*

Los principales subgrupos de AVISA corresponden a las Condiciones Neuropsiquiátricas, Enfermedades Digestivas y Enfermedades Cardiovasculares que, en conjunto, concentran el 51,2% del total de AVISA de la población chilena del año 2004 (1.915.076 años).

Las Neoplasias Malignas, se encuentran en el séptimo lugar en importancia de AVISA, pese a corresponder a la segunda causa de muerte en Chile; esto se explica por el predominio del subgrupo en los adultos mayores, es así que, en el escenario de cálculo propuesto, que privilegia los grupos de menor edad, se reduce su importancia relativa.

Las tres primeras causas se mantienen al desagregar por sexo, variando sus pesos relativos. En hombres siguen en importancia, a las tres primeras, las

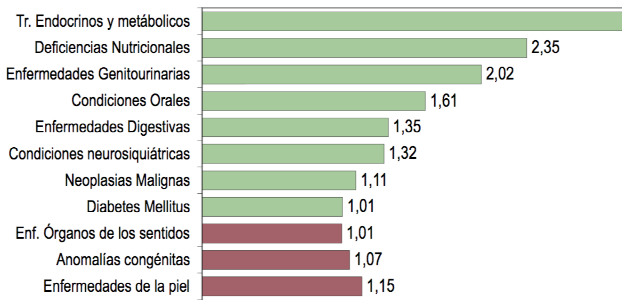
Lesiones no Intencionales con un 10%, y en mujeres las Enfermedades Músculo-esqueléticas.

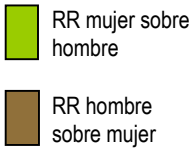
Ambos Sexos	AVISA	%	Hombres	AVISA	%	Mujeres	AVISA	%
Condiciones neurosiquiátricas	871.758	23,2%	Condiciones neurosiquiátricas	374.835	20,4%	Condiciones neurosiquiátricas	496.923	25,9%
Enfermedades Digestivas	594.067	15,8%	Enfermedades Digestivas	250.422	13,7%	Enfermedades Digestivas	343.645	17,9%
Enf. Cardiovasculares	453.940	12,1%	Enf. Cardiovasculares	246.062	13,4%	Enf. Cardiovasculares	207.878	10,8%
Lesiones no intencionales	291.438	7,7%	Lesiones no intencionales	194.058	10,6%	Enf. Musculoesqueléticas	123.882	6,5%
Enf. Musculoesqueléticas	291.381	7,7%	Enf. Musculoesqueléticas	167.499	9,1%	Enf. Órganos de los sentidos	121.574	6,3%
Enf. Órganos de los sentidos	241.709	6,4%	Enf. Órganos de los sentidos	120.135	6,6%	Neoplasias Malignas	117.679	6,1%
Neoplasias Malignas	221.529	5,9%	Neoplasias Malignas	103.850	5,7%	Lesiones no intencionales	97.380	5,3%
Lesiones intencionales	142.836	3,8%	Lesiones intencionales	84.569	4,6%	Tr. Endocrinos y metabólicos	73.439	3,8%
Enf. Respiratorias crónicas	110.748	2,9%	Enf. Respiratorias crónicas	62.228	3,4%	Lesiones intencionales	58.267	3,0%
Tr. Endocrinos y metabólicos	93.572	2,5%	Perinatales	42.073	2,3%	Enfermedades Genitourinarias	51.654	2,5%
Perinatales	78.249	2,1%	Diabetes Mellitus	36.651	2,0%	Enf. Respiratorias crónicas	48.512	2,0%
Enfermedades Genitourinarias	78.134	2,1%	Anomalías congénitas	29.227	1,6%	Diabetes Mellitus	37.880	2,0%
Diabetes Mellitus	74.531	2,0%	Enfermedades Genitourinarias	26.480	1,4%	Perinatales	36.176	1,9%
Anomalías congénitas	57.213	1,5%	Infecciosas y Parasitarias	25.547	1,4%	Condiciones Orales	32.537	1,7%
Condiciones Orales	52.305	1,4%	Tr. Endocrinos y metabólicos	20.133	1,1%	Anomalías congénitas	27.986	1,5%
Infecciosas y Parasitarias	38.833	1,0%	Condiciones Orales	19.768	1,1%	Deficiencias Nutricionales	14.714	0,8%
Deficiencias Nutricionales	20.853	0,6%	Infecciones Respiratorias	11.047	0,6%	Infecciosas y Parasitarias	13.286	0,7%
Infecciones Respiratorias	20.080	0,5%	Otras Neoplasias	10.255	0,6%	Infecciones Respiratorias	9.033	0,5%
Otras Neoplasias	18.564	0,5%	Deficiencias Nutricionales	6.139	0,3%	Otras Neoplasias	8.309	0,4%
Condiciones Maternas	5.303	0,1%	Enfermedades de la piel	2.522	0,1%	Condiciones Maternas	5.303	0,3%
Enfermedades de la piel	4.753	0,1%	Condiciones Maternas	0	0,0%	Enfermedades de la piel	2.231	0,1%
	3.761.796	100,0%		1.833.500	100%		1.928.288	100%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 3.4, se muestra la razón hombre/mujer de AVISA, destacando el mayor riesgo en mujeres, en algunas condiciones que se esperaría fuera mayor, como en trastornos endocrinos y metabólicos, enfermedades genitourinarias, digestivas y neuropsiquiátricas. Sin embargo, también es mayor en mujeres, en las deficiencias nutricionales y las condiciones orales. Los hombres presentan mayor riesgo en causas intencionales y no intencionales.

Figura 3.4. Riesgo Relativo de AVISA por sexo. Chile, 2004





Fuente: Elaboración propia

a) AVISA por causas específicas

En la tabla 3.3 se observa el comportamiento de los AVISA por causa específica para Chile. La primera causa específica de AVISA en Chile corresponde a la Enfermedad hipertensiva, la que está compuesta por hipertensión arterial y enfermedad cardiaca hipertensiva. Estos resultados son coherentes con la alta magnitud de la prevalencia de hipertensión en Chile, resultando en un 6,9%, del total de los AVISA. En el segundo lugar se sitúan los trastornos depresivos unipolares, éstas dan cuenta del 4,5%. Le siguen en importancia, los trastornos de las vías biliares y vesícula (4,2%), la dependencia al alcohol (3,4%) y la cirrosis hepática (3,3%).

En el caso de los hombres, la mayor magnitud está determinada por la enfermedad hipertensiva del corazón (7,4%), seguida de la dependencia al alcohol (5,9%), Cirrosis hepática (5,1%) y accidentes del tráfico (4,6%).

En las mujeres, la mayor magnitud corresponde también a enfermedad hipertensiva (6,4%), seguido por trastorno de las vías biliares y vesícula (6,0%) y trastornos depresivos unipolares (6,0%).

No aparecen patologías del Grupo I entre las primeras 25 causas específicas. Para ambos sexos, las enfermedades respiratorias se sitúan en el lugar 33 de la lista; las infecciosas bajas representan sólo un 0,51% del total de AVISA. En el lugar 36, aparece el bajo peso al nacer con el 0,49% del total.

Tabla 3.3. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. Todas las edades. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**257.814**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**134.808**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**123.006**

Trastornos depresivos unipolares	**169.769**	Dependencia al alcohol	**106.739**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**114.981**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**157.087**	Cirrosis Hepática	**92.393**	Trastornos depresivos unipolares	**114.400**
Dependencia al alcohol	**124.312**	Accidentes de Tránsito	**84.367**	Trastornos ansiosos	**52.140**
Cirrosis Hepática	**122.088**	Trastornos depresivos unipolares	**55.369**	Agresiones	**51.458**
Accidentes de Tránsito	**121.643**	Agresiones	**50.217**	Ulcera péptica	**45.283**
Agresiones	**101.675**	Ulcera péptica	**46.461**	Obesidad	**37.977**
Ulcera péptica	**91.744**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**43.686**	Accidentes de Tránsito	**37.276**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**76.406**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**42.711**	Diabetes tipo II	**36.807**
Diabetes tipo II	**72.230**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**42.106**	Cataratas	**36.181**
Enfermedades Cerebrovasculares	**70.811**	Enfermedades Cerebrovasculares	**36.907**	Enfermedades Cerebrovasculares	**33.904**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**65.220**	Diabetes tipo II	**35.423**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**32.720**
Trastornos ansiosos	**62.693**	Caídas	**34.409**	Trastornos de ánimo bipolar	**31.105**
Cataratas	**60.590**	Lesiones autoinflingidas	**34.352**	Cirrosis Hepática	**29.695**
Caídas	**57.673**	Esquizofrenia	**26.505**	Infertilidad femenina, masculina y de la pareja	**28.950**
Trastornos de la visión relacionados con la edad	**54.044**	Trastornos de la visión relacionados con la edad	**25.914**	Migraña	**28.347**
Esquizofrenia	**51.624**	Cataratas	**24.409**	Alzheimer y otras demencias	**28.267**
Alzheimer y otras demencias	**51.204**	Alzheimer y otras demencias	**22.937**	Trastornos de la visión relacionados con la edad	**28.130**
Obesidad	**44.590**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**21.460**	Esquizofrenia	**25.119**
Trastornos de ánimo bipolar	**41.213**	Cáncer gástrico	**20.735**	Escoliosis	**24.414**
Lesiones autoinflingidas	**41.161**	Glaucoma	**19.862**	Edentulismo	**23.306**
Migraña	**38.481**	Hernia núcleo pulposo	**19.259**	Caídas	**23.264**
Glaucoma	**38.395**	Artrosis	**15.132**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**22.509**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**37.816**	Dependencia a Drogas	**14.039**	Artrosis	**19.471**
Hernia núcleo pulposo	**36.253**	Insuficiencia Renal Crónica	**13.543**	Glaucoma	**18.533**

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Los niños y adolescentes

A continuación se presenta el orden de importancia relativa de AVISA por grupo de edad y sexo.

a) grupos de causas

En la tabla siguiente (3.4) se muestran los subgrupos de causas ordenadas por edad, en niños y adolescentes.

Tabla 3.4. AVISA ordenados por magnitud de subgrupo. Niños y Adolescentes Chile, 2004

< 1 año	AVISA	%	1 - 9 años	AVISA	%	10 - 19 años	AVISA	%
Perinatales	77.827	46,5%	Condiciones neurosiquiátricas	40.961	30,3%	Condiciones neurosiquiátricas	140.570	38,3%
Anomalías congénitas	49.776	29,7%	Lesiones no intencionales	33.450	24,7%	Enfermedades Digestivas	52.384	14,3%
Condiciones neurosiquiátricas	13.006	7,8%	Enf. Musculoesqueléticas	18.921	14,0%	Lesiones no intencionales	42.723	11,6%
Enf. Musculoesqueléticas	4.800	2,9%	Enf. Órganos de los sentidos	10.417	7,7%	Enf. Musculoesqueléticas	39.518	10,8%
Tr. Endocrinos y metabólicos	4.159	2,5%	Enf. Respiratorias crónicas	6.305	4,7%	Lesiones intencionales	25.219	6,9%
Enfermedades Digestivas	4.052	2,4%	Anomalías congénitas	3.548	2,6%	Tr. Endocrinos y metabólicos	17.756	4,8%
Enf. Respiratorias crónicas	3.202	1,9%	Tr. Endocrinos y metabólicos	3.422	2,5%	Enf. Cardiovasculares	16.211	4,4%
Infecciones Respiratorias	3.022	1,8%	Neoplasias Malignas	3.194	2,4%	Neoplasias Malignas	6.270	1,7%
Lesiones no intencionales	2.095	1,3%	Enfermedades Digestivas	2.933	2,2%	Enf. Respiratorias crónicas	6.156	1,7%
Infecciosas y Parasitarias	1.767	1,1%	Lesiones intencionales	2.625	1,9%	Condiciones Orales	3.862	1,1%
Enf. Cardiovasculares	1.260	0,8%	Infecciosas y Parasitarias	2.192	1,6%	Deficiencias Nutricionales	3.615	1,0%
Enf. Órganos de los sentidos	1.049	0,6%	Condiciones Orales	1.491	1,1%	Enfermedades Genitourinarias	2.587	0,7%
Otras Neoplasias	397	0,2%	Otras Neoplasias	1.284	0,9%	Enfermedades de la piel	2.543	0,7%
Lesiones intencionales	329	0,2%	Infecciones Respiratorias	1.176	0,9%	Infecciosas y Parasitarias	1.749	0,5%
Enfermedades Genitourinarias	283	0,2%	Enf. Cardiovasculares	1.136	0,8%	Anomalías congénitas	1.510	0,4%
Neoplasias Malignas	263	0,2%	Deficiencias Nutricionales	761	0,6%	Otras Neoplasias	1.180	0,3%
Deficiencias Nutricionales	111	0,1%	Perinatales	422	0,3%	Enf. Órganos de los sentidos	1.149	0,3%
Diabetes Mellitus	23	0,0%	Enfermedades de la piel	402	0,3%	Diabetes Mellitus	880	0,2%
Enfermedades de la piel	2	0,0%	Enfermedades Genitourinarias	349	0,3%	Infecciones Respiratorias	703	0,2%
Condiciones Maternas	0	0,0%	Diabetes Mellitus	342	0,3%	Condiciones Maternas	643	0,2%
Condiciones Orales	0	0,0%	Condiciones Maternas	0	0,0%	Perinatales	0	0,0%
	167.423	100,0%		135.331	100,0%		367.228	100,0%

En color gris se destacan primeras 8 causas (83,1%) de AVISA del total de la población chilena, 2004. Las líneas en cada fila agrupan las causas en frecuencias acumuladas de al menos 80% (línea gruesa), al menos 95% y al menos 99% (líneas delgadas)

Fuente: Elaboración propia

El grupo de menores de un año, representa el 4,44% del total de AVISA. En este tramo etáreo, como podía esperarse, predominan las Enfermedades Perinatales, seguido de Anomalías Congénitas y Condiciones Neuropsiquiátricas[6]. Estos tres Subgrupos acumulan el 83,8%, del total de AVISA para el tramo de edad, que es el más heterogéneo, respecto de las principales causas de AVISA.

El tramo de 1 a 9 años, concentra el 3,3% del total de AVISA. En este grupo, predominan las Lesiones no Intencionales (27,8%), que se explica principalmente

[6] Las Condiciones Neuropsiquiátricas incluyen parálisis cerebrales, epilepsia y otras enfermedades neurológicas de inicio temprano.

por la magnitud de las caídas y accidentes del tráfico. Le siguen las Condiciones Neuropsiquiátricas (22,7%), cuyo peso más relevante está dado por parálisis cerebral y epilepsia. En tercer lugar se sitúan las enfermedades musculoesqueléticas, con un 15,4% y en que destaca la escoliosis.

Finalmente, en el grupo de 10 a 19 años predominan AVISA por Condiciones Neuropsiquiátricas, dado por el peso de los trastornos del ánimo y la migraña. Le siguen las Enfermedades Digestivas y luego las Lesiones no Intencionales determinadas por caídas. El grupo de 10 a 19 años concentra el 9,58% del total de AVISA de la población chilena 2004.

A continuación se presenta para cada estrato de edad en niños, la distribución por causa específica y sexo.

4.2.2. Causas específicas

La distribución por sexo para los menores de 1 año por causa específica se observa en la tabla 3.5.

Tabla 3.5. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. Menores de un año. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Bajo Peso al Nacer	**18.354**	Bajo Peso al Nacer	**9.891**	Bajo Peso al Nacer	**8.463**
Anomalías Congénitas del Corazón	**11.270**	Anomalías Congénitas del Corazón	**5.893**	Anomalías Congénitas del Corazón	**5.377**
Trastornos Respiratorios al Nacer	**10.478**	Trastornos Respiratorios al Nacer	**5.422**	Trastornos Respiratorios al Nacer	**5.056**
Síndrome de Down	**8.873**	Síndrome de Down	**4.434**	Síndrome de Down	**4.439**
Trauma al nacer	**6.884**	Trauma al nacer	**3.350**	Trauma al nacer	**3.534**
Infecciones Respiratorias Bajas	**3.020**	Infecciones Respiratorias Bajas	**1.591**	Infecciones Respiratorias Bajas	**1.429**
Sepsis Neonatal	**1.688**	Sepsis Neonatal	**892**	Sepsis Neonatal	**796**
Trastornos metabólicos	**1.378**	Trastornos metabólicos	**705**	Trastornos metabólicos	**673**
Espina Bífida	**1.128**	Parálisis Cerebral Infantil	**652**	Espina Bífida	**581**
Parálisis Cerebral Infantil	**1.089**	Espina Bífida	**547**	Estrabismo	**516**
Estrabismo	**1.049**	Hidrocefalia	**536**	Parálisis Cerebral Infantil	**437**
Hidrocefalia	**875**	Estrabismo	**533**	Enfermedades cardíacas inflamatorias	**395**
Hernia diafragmática	**852**	Hernia diafragmática	**508**	Hernia diafragmática	**344**
Enfermedades cardíacas inflamatorias	**529**	Meningitis	**330**	Hidrocefalia	**339**
Meningitis	**462**	Asma	**230**	Caídas	**238**
Asma	**452**	Nefritis/Nefrosis	**199**	Asma	**222**

Caídas	**432**	Enfermedades Inmunoprevenibles de la niñez	**198**	Accidentes de Tránsito	**177**
Enfermedades Inmunoprevenibles de la niñez	**364**	Caídas	**194**	Agresiones	**172**
Agresiones	**329**	Pie Bot	**168**	Enfermedades Inmunoprevenibles de la niñez	**166**
Accidentes de Tránsito	**325**	Agresiones	**157**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**133**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**265**	Accidentes de Tránsito	**148**	Meningitis	**132**
Pie Bot	**251**	Epilepsia	**147**	Por calor	**113**
Por calor	**234**	Enfermedades cardíacas inflamatorias	**134**	Leucemia	**104**
Epilepsia	**228**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**132**	Enfermedades Infecciosas intestinales	**100**
Enfermedades Infecciosas intestinales	**200**	Por calor	**121**	Pie Bot	**83**

En la tabla anterior, destaca que los 8 primeros subgrupos sean similares en ambos sexos para los menores de año, lo que se modifica sustantivamente con la edad.

En los niños y niñas del tramo de 1 y 9 años (tabla 3.6), sólo se asimilan en los tres primeros subgrupos. En este grupo de edad, una causa importante corresponde a estrabismo, tanto en hombres como en mujeres. Entre las enfermedades infecciosas destaca infecciones respiratorias bajas, ubicadas en ambos sexos en el lugar 15 de tabla. Las primeras 6 causas, concentran el 38,2% del total de AVISA, del tramo de edad.

Tabla 3.6. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. 1 a 9 años. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	**Hombres**	AVISA	**Mujeres**	AVISA
Accidentes de Tránsito	**10.600**	Accidentes de Tránsito	**6.372**	Estrabismo	**5.117**
Caídas	**10.468**	Caídas	**5.490**	Caídas	**4.978**
Estrabismo	**10.417**	Estrabismo	**5.300**	Accidentes de Tránsito	**4.228**
Síndrome de déficit atencional del niño	**6.851**	Síndrome de déficit atencional del niño	**4.668**	Escoliosis	**4.041**
Escoliosis	**5.758**	Asma	**2.558**	Parálisis Cerebral Infantil	**2.503**
Asma	**5.031**	Parálisis Cerebral Infantil	**2.460**	Asma	**2.473**
Parálisis Cerebral Infantil	**4.963**	Escoliosis	**1.717**	Síndrome de déficit atencional del niño	**2.183**
Quemaduras y corrosiones	**2.889**	Agresiones	**1.476**	Quemaduras y corrosiones	**1.724**
Agresiones	**2.624**	Ahogamientos	**1.174**	Agresiones	**1.148**
Epilepsia	**1.932**	Quemaduras y corrosiones	**1.165**	Epilepsia	**860**
Ahogamientos	**1.731**	Epilepsia	**1.072**	Anomalías Congénitas del	**739**

				Corazón	
Caries dentales	**1.491**	Caries dentales	**770**	Caries dentales	**721**
Leucemia	**1.461**	Leucemia	**745**	Leucemia	**716**
Anomalías Congénitas del Corazón	**1.368**	Trastornos metabólicos	**632**	Trastornos de ánimo bipolar	**616**
Trastornos de ánimo bipolar	**1.066**	Anomalías Congénitas del Corazón	**629**	Ahogamientos	**557**
Infecciones Respiratorias Bajas	**999**	Infecciones Respiratorias Bajas	**479**	Infecciones Respiratorias Bajas	**520**
Trastornos metabólicos	**848**	Cáncer de Encéfalo	**475**	Meningitis	**495**
Cáncer de Encéfalo	**815**	Trastornos de ánimo bipolar	**450**	Migraña	**486**
Meningitis	**741**	Obesidad	**372**	Trastornos ansiosos	**362**
Obesidad	**733**	Malnutrición Proteica	**276**	Obesidad	**361**
Migraña	**714**	Enfermedades Infecciosas intestinales	**249**	Cáncer de Encéfalo	**340**
Malnutrición Proteica	**543**	Meningitis	**246**	Malnutrición Proteica	**267**
Hidrocefalia	**489**	Hidrocefalia	**243**	Trastornos depresivos unipolares	**257**
Trastornos ansiosos	**423**	Diabetes Mellitus insulinodependiente	**235**	Hidrocefalia	**246**
Psoriasis	**402**	Migraña	**228**	Trastornos metabólicos	**216**

Fuente: Elaboración propia

En el grupo de adolescentes (tabla 3.7), las diferencias por sexo son mayores, en mujeres cobra importancia la escoliosis, los trastornos del ánimo, úlcera péptica y migraña. Mientras que en hombres destacan úlcera péptica, accidentes del tráfico, y Agresiones.

Tabla 3.7. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. 10 a 19 años. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	**Hombres**	AVISA	**Mujeres**	AVISA
Ulcera péptica	**28.143**	Ulcera péptica	**14.307**	Escoliosis	**20.201**
Escoliosis	**24.686**	Accidentes de Tránsito	**11.262**	Trastornos de ánimo bipolar	**15.537**
Trastornos de ánimo bipolar	**20.039**	Agresiones	**10.438**	Ulcera péptica	**13.836**
Accidentes de Tránsito	**19.613**	Enfermedad Hipertensiva	**8.457**	Migraña	**13.393**
Migraña	**19.456**	Dependencia al alcohol	**7.663**	Trastornos depresivos unipolares	**11.995**
Agresiones	**19.116**	Caídas	**7.253**	Obesidad	**11.622**
Trastornos depresivos unipolares	**17.235**	Esquizofrenia	**7.111**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**10.410**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**15.073**	Migraña	**6.063**	Trastornos ansiosos	**9.935**
Obesidad	**14.278**	Trastornos depresivos unipolares	**5.240**	Agresiones	**8.678**

Enfermedad Hipertensiva	**13.018**	Lesiones autoinflingidas	**4.783**	Accidentes de Tránsito	**8.351**
Trastornos ansiosos	**11.791**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**4.663**	Enfermedad Hipertensiva	**4.561**
Caídas	**11.361**	Trastornos de ánimo bipolar	**4.502**	Caídas	**4.108**
Dependencia al alcohol	**8.413**	Escoliosis	**4.485**	Asma	**2.502**
Esquizofrenia	**8.275**	Ahogamientos	**2.735**	Caries dentales	**1.871**
Lesiones autoinflingidas	**6.103**	Obesidad	**2.656**	Epilepsia	**1.502**
Asma	**5.115**	Asma	**2.613**	Lesiones autoinflingidas	**1.320**
Caries dentales	**3.853**	Síndrome de déficit atencional del niño	**2.136**	Insuficiencia Renal Crónica	**1.292**
Síndrome de déficit atencional del niño	**3.249**	Caries dentales	**1.982**	Psoriasis	**1.272**
Ahogamientos	**3.145**	Trastornos ansiosos	**1.856**	Parálisis Cerebral Infantil	**1.222**
Epilepsia	**3.013**	Epilepsia	**1.511**	Malnutrición Proteica	**1.203**
Parálisis Cerebral Infantil	**2.655**	Parálisis Cerebral Infantil	**1.433**	Esquizofrenia	**1.164**
Psoriasis	**2.543**	Leucemia	**1.423**	Síndrome de déficit atencional del niño	**1.113**
Insuficiencia Renal Crónica	**2.407**	Psoriasis	**1.271**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**1.104**
Malnutrición Proteica	**2.353**	Malnutrición Proteica	**1.150**	Leucemia	**928**
Leucemia	**2.351**	Insuficiencia Renal Crónica	**1.115**	Anemia Ferropriva	**914**

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Adultos

Dentro del grupo de población adulta, es el de 20-44 años, el que concentra mayor cantidad de AVISA, con un 39,5% del total.

Respecto de los subgrupos de enfermedades, se observ un comportamiento similar en los tramos 20-44 años y 45-59 años (tabla 3.8). El primer subgrupo de causas de AVISA, corresponde a las condiciones neuropsiquiátricas, cuya carga está influida principalmente por los trastornos del ánimo y dependencia de alcohol. Le siguen las Enfermedades Digestivas, dadas esencialmente por trastornos de la vía biliar; y Enfermedades Cardiovasculares, dadas principalmente por enfermedad hipertensiva del corazón y, secundariamente, por enfermedad isquémica del corazón y enfermedad cerebrovascular.

Tabla 3.8. AVISA ordenados por magnitud de subgrupo. Adultos. Chile, 2004

20 - 44 años	AVISA	%	45 - 59 años	AVISA	%
Condiciones neurosiquiátricas	447.923	30,2%	Enfermedades Digestivas	131.114	17,6%
Enfermedades Digestivas	254.290	17,1%	Condiciones neurosiquiátricas	121.465	16,3%
Enf. Cardiovasculares	179.786	12,1%	Enf. Cardiovasculares	115.744	15,5%
Lesiones no intencionales	146.191	9,8%	Enf. Órganos de los sentidos	72.104	9,7%
Lesiones intencionales	95.988	6,5%	Neoplasias Malignas	67.306	9,0%
Enf. Musculoesqueléticas	82.127	5,5%	Enf. Musculoesqueléticas	67.076	9,0%
Enf. Órganos de los sentidos	66.347	4,5%	Lesiones no intencionales	43.450	5,8%
Tr. Endocrinos y metabólicos	44.936	3,0%	Diabetes Mellitus	30.923	4,1%
Neoplasias Malignas	40.929	2,8%	Enf. Respiratorias crónicas	24.964	3,3%
Enfermedades Genitourinarias	40.615	2,7%	Condiciones Orales	23.118	3,1%
Enf. Respiratorias crónicas	27.686	1,9%	Lesiones intencionales	15.188	2,0%
Infecciosas y Parasitarias	16.988	1,1%	Enfermedades Genitourinarias	9.483	1,3%
Condiciones Orales	9.741	0,7%	Infecciosas y Parasitarias	8.173	1,1%
Deficiencias Nutricionales	9.459	0,6%	Tr. Endocrinos y metabólicos	7.353	1,0%
Diabetes Mellitus	7.141	0,5%	Otras Neoplasias	4.607	0,6%
Condiciones Maternas	4.640	0,3%	Infecciones Respiratorias	1.850	0,2%
Otras Neoplasias	4.583	0,3%	Deficiencias Nutricionales	1.800	0,2%
Infecciones Respiratorias	2.747	0,2%	Anomalías congénitas	318	0,0%
Anomalías congénitas	1.767	0,1%	Enfermedades de la piel	292	0,0%
Enfermedades de la piel	1.492	0,1%	Condiciones Maternas	20	0,0%
Perinatales	0	0,0%	Perinatales	0	0,0%
	1.485.376	100,0 %		746.348	100,0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3.9 siguiente, muestra las principales causas específicas por sexo en adultos jóvenes.

En hombres de este tramo etáreo, tiene especial relevancia la Dependencia a alcohol, seguida de la Enfermedad hipertensiva del corazón, Accidentes de tránsito, cirrosis hepática y Trastornos depresivos unipolares. Estas cinco causas, concentran el 42,4% de los AVISA de los hombres, en este tramo de edad.

En mujeres, entre 20 a 44 años, las cinco primeras cusas concentran un 38,2% de los AVISA, destacando los trastornos depresivos unipolares, trastornos de vías biliares y vesícula, enfermedad hipertensiva del corazón y agresiones.

Tabla 3.9. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. 20 a 44 años. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**147.287**	Dependencia al alcohol	**87.380**	Trastornos depresivos unipolares	**83.866**
Trastornos depresivos unipolares	**126.974**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**82.918**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**66.100**
Dependencia al alcohol	**101.581**	Accidentes de Tránsito	**50.961**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**64.369**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**87.282**	Cirrosis Hepática	**50.859**	Agresiones	**36.643**
Accidentes de Tránsito	**69.702**	Trastornos depresivos unipolares	**43.108**	Infertilidad femenina, masculina y de la pareja	**28.950**
Agresiones	**69.146**	Agresiones	**32.503**	Ulcera péptica	**28.568**
Cirrosis Hepática	**65.404**	Ulcera péptica	**28.897**	Trastornos ansiosos	**27.969**
Ulcera péptica	**57.465**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**26.438**	Obesidad	**25.211**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**42.252**	Lesiones autoinflingidas	**22.509**	Esquizofrenia	**23.217**
Esquizofrenia	**42.245**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**21.182**	Accidentes de Tránsito	**18.741**
Trastornos ansiosos	**33.664**	Esquizofrenia	**19.028**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**15.814**
Infertilidad femenina, masculina y de la pareja	**28.950**	Caídas	**15.694**	Trastornos de ánimo bipolar	**14.913**
Obesidad	**28.393**	Hernia núcleo pulposo	**12.989**	Cirrosis Hepática	**14.545**
Lesiones autoinflingidas	**26.842**	Dependencia a Drogas	**12.294**	Dependencia al alcohol	**14.201**
Hernia núcleo pulposo	**24.413**	Trastornos de la visión relacionados con la edad	**9.464**	Hernia núcleo pulposo	**11.424**
Caídas	**22.746**	VIH/SIDA	**9.025**	Trastornos de la visión relacionados con la edad	**10.841**
Dependencia a Drogas	**22.336**	Trastornos ansiosos	**5.695**	Migraña	**10.706**
Trastornos de la visión relacionados con la edad	**20.305**	Ahogamientos	**5.515**	Dependencia a Drogas	**10.042**
Trastornos de ánimo bipolar	**20.036**	Insuficiencia Renal Crónica	**5.318**	Caídas	**7.052**
Migraña	**13.942**	Asma	**5.250**	Asma	**5.320**
Insuficiencia Renal Crónica	**10.602**	Trastornos de ánimo bipolar	**5.123**	Insuficiencia Renal Crónica	**5.284**

Asma	**10.570**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**4.896**	Cáncer cervicouterino	**5.227**
VIH/SIDA	**10.289**	Enfermedades Cerebrovasculares	**4.795**	Malnutrición Proteica	**5.188**
Enfermedades Cerebrovasculares	**9.796**	Caries dentales	**4.685**	Enfermedades Cerebrovasculares	**5.001**
Caries dentales	**9.130**	Artrosis	**4.339**	Caries dentales	**4.445**

Fuente: Elaboración propia

El tramo etáreo siguiente, de 45 a 59 años, representa el 19,9% del total de AVISA de la población.

En este grupo, prima la Enfermedad hipertensiva del corazón en ambos sexos. Se suma en hombres, la Cirrosis hepática y la Diabetes Mellitus tipo 2; en mujeres, persiste la importancia de los Trastornos de la vía biliar y vesícula, sumándose en importancia el edentulismo.

Destaca la presencia de algunos cánceres entre las primeras veinticinco causas de AVISA: cáncer gástrico, de mama y de vesícula y vía biliar. En hombres destaca el cáncer gástrico, de pulmón y de próstata; mientras en mujeres, el cáncer de mama, de vesícula y vías biliares, cuello uterino y cuerpo uterino.

Ambos Sexos	AVISA
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**64.672**
Cirrosis Hepática	**38.206**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**32.919**
Diabetes tipo II	**30.655**
Trastornos de la visión relacionados con la edad	**27.374**
Edentulismo	**20.195**
Trastornos depresivos unipolares	**20.124**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**19.671**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**17.147**
Cataratas	**16.982**
Enfermedades Cerebrovasculares	**16.487**
Accidentes de Tránsito	**16.141**
Trastornos ansiosos	**14.671**
Alzheimer y otras demencias	**13.387**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**13.188**
Dependencia al alcohol	**12.565**
Artrosis	**11.429**
Glaucoma	**10.393**
Cáncer gástrico	**9.730**
Hernia núcleo pulposo	**9.283**
Agresiones	**8.789**
Cáncer de Mama	**8.134**
Caídas	**7.397**
Cáncer vesícula y vía biliar	**7.110**
Lesiones autoinflingidas	**6.399**

Hombres	AVISA
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**29.720**
Cirrosis Hepática	**29.048**
Diabetes tipo II	**16.662**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**14.900**
Trastornos de la visión relacionados con la edad	**13.498**
Accidentes de Tránsito	**11.925**
Dependencia al alcohol	**10.221**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**10.208**
Enfermedades Cerebrovasculares	**9.178**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**8.925**
Cataratas	**7.626**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**7.514**
Alzheimer y otras demencias	**7.247**
Cáncer gástrico	**6.971**
Trastornos depresivos unipolares	**5.685**
Glaucoma	**5.581**
Lesiones autoinflingidas	**5.428**
Edentulismo	**5.276**
Artrosis	**5.246**
Hernia núcleo pulposo	**4.825**
Agresiones	**4.655**
Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón	**4.271**
Caídas	**3.918**
Hiperplasia Benigna de la próstata	**3.438**
Ulcera péptica	**2.577**

Mujeres	AVISA
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**34.952**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**23.994**
Edentulismo	**14.919**
Trastornos depresivos unipolares	**14.439**
Diabetes tipo II	**13.993**
Trastornos de la visión relacionados con la edad	**13.876**
Trastornos ansiosos	**12.304**
Cataratas	**9.356**
Cirrosis Hepática	**9.158**
Cáncer de Mama	**8.123**
Enfermedades Cerebrovasculares	**7.309**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**6.939**
Artrosis	**6.183**
Alzheimer y otras demencias	**6.140**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**5.674**
Cáncer vesícula y vía biliar	**5.400**
Glaucoma	**4.812**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**4.771**
Cáncer cervicouterino	**4.766**
Hernia núcleo pulposo	**4.458**
Accidentes de Tránsito	**4.216**
Agresiones	**4.134**
Artritis reumatoide	**4.094**
Caídas	**3.479**
Cáncer del cuerpo uterino	**3.145**

4.2.4. Adultos mayores

Este estrato representa el 16,3% del total de AVISA de la población. En el grupo de 60 a 74 años, predominan las Enfermedades Digestivas, con un 17,4% del total de AVISA para este grupo de edad, dadas principalmente por trastornos de las vías biliares y vesícula, y cirrosis hepática; en segundo lugar, se encuentran las condiciones neuropsiquiátricas, con un 15,3% de los AVISA, siendo el Alzheimer y otras demencias, el subgrupo más importante. Las Neoplasias Malignas se ubican en cuarto lugar con un 12,9%, predominando el cáncer gástrico, cáncer pulmonar, cáncer de próstata y de vía biliar.

En el grupo de 75 y más años, las tres principales causas de AVISA son condiciones neuropsiquiátricas (26,4%) que al igual que el tramo previo, están dadas principalmente por Alzheimer y otras demencias. Le siguen las Enfermedades Cardiovasculares (16,5%) y Enfermedades Digestivas (14,0%). Ver tabla 3.11.

Tabla 3.11. AVISA ordenados por magnitud de subgrupo. Adultos mayores. Chile, 2004

60 - 74 años	AVISA	%	> 74 años	AVISA	%
Enfermedades Digestivas	105.988	17,2%	Condiciones neurosiquiátricas	75.751	24,9%
Condiciones neurosiquiátricas	91.911	14,9%	Enf. Cardiovasculares	51.008	16,7%
Enf. Cardiovasculares	88.795	14,4%	Enfermedades Digestivas	43.306	14,2%
Neoplasias Malignas	75.270	12,2%	Neoplasias Malignas	28.297	9,3%
Enf. Órganos de los sentidos	66.240	10,8%	Enf. Órganos de los sentidos	24.403	8,0%
Enf. Musculoesqueléticas	60.666	9,9%	Enf. Musculoesqueléticas	18.257	6,0%
Enf. Respiratorias crónicas	26.167	4,3%	Enf. Respiratorias crónicas	16.260	5,3%
Diabetes Mellitus	24.419	4,0%	Diabetes Mellitus	10.803	3,5%
Lesiones no intencionales	17.399	2,8%	Enfermedades Genitourinarias	8.311	2,7%
Enfermedades Genitourinarias	16.506	2,7%	Infecciones Respiratorias	6.487	2,1%
Condiciones Orales	11.295	1,8%	Lesiones no intencionales	6.130	2,0%
Tr. Endocrinos y metabólicos	10.169	1,7%	Tr. Endocrinos y metabólicos	5.777	1,9%
Infecciosas y Parasitarias	5.697	0,9%	Condiciones Orales	2.798	0,9%
Otras Neoplasias	4.489	0,7%	Infecciosas y Parasitarias	2.267	0,7%
Infecciones Respiratorias	4.096	0,7%	Deficiencias Nutricionales	2.191	0,7%
Lesiones intencionales	3.021	0,5%	Otras Neoplasias	2.024	0,7%
Deficiencias Nutricionales	2.918	0,5%	Lesiones intencionales	466	0,2%
Anomalías congénitas	260	0,0%	Anomalías congénitas	34	0,0%
Enfermedades de la piel	19	0,0%	Enfermedades de la piel	3	0,0%
Condiciones Maternas	0	0,0%	Condiciones Maternas	0	0,0%
Perinatales	0	0,0%	Perinatales	0	0,0%
	615.325	100,0%		304.573	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En color gris se destacan primeras 8 causas (83,1%) de AVISA del total de la población chilena, 2004. Las líneas en cada columna agrupan las causas en frecuencias acumuladas de al menos 80% (línea gruesa), al menos 95% y al menos 99% (líneas delgadas).

Al analizar por sexo, en el grupo de 60 a 74 años, cobra importancia la Enfermedad isquémica del corazón, las Cataratas, el Glaucoma y el Alzheimer junto a otras demencias, en ambos sexos. Aumenta en importancia, principalmente en hombres, la Enfermedad cerebrovascular.

Tabla 3.12. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. 60 a 74 años. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Cataratas	**28.350**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**17.083**	Cataratas	**17.222**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**26.506**	Enfermedades Cerebrovasculares	**13.714**	Alzheimer y otras demencias	**13.995**
Alzheimer y otras demencias	**25.531**	Alzheimer y otras demencias	**11.536**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**13.293**
Diabetes tipo II	**24.042**	Glaucoma	**11.437**	Diabetes tipo II	**13.097**
Enfermedades Cerebrovasculares	**23.680**	Cataratas	**11.128**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**12.758**
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**23.552**	Cirrosis Hepática	**11.102**	Enfermedades Cerebrovasculares	**9.966**
Glaucoma	**21.275**	Diabetes tipo II	**10.945**	Glaucoma	**9.838**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**19.255**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**10.259**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**9.423**
Cirrosis Hepática	**16.036**	Cáncer gástrico	**8.615**	Artrosis	**8.217**
Artrosis	**12.833**	Cáncer de Próstata	**7.189**	Insuficiencia Renal Crónica	**7.251**
Cáncer gástrico	**12.079**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**6.497**	Edentulismo	**6.625**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**11.090**	Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón	**5.846**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**5.800**
Insuficiencia Renal Crónica	**10.633**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**5.563**	Cáncer vesícula y vía biliar	**5.332**
Edentulismo	**10.472**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**5.290**	Cirrosis Hepática	**4.934**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**9.713**	Artrosis	**4.616**	Cáncer de Mama	**4.420**
Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón	**8.614**	Edentulismo	**3.847**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**4.150**
Cáncer vesícula y vía biliar	**7.354**	Hiperplasia Benigna de la próstata	**3.720**	Cáncer del cuerpo uterino	**3.853**
Cáncer de Próstata	**7.189**	Insuficiencia Renal Crónica	**3.382**	Trastornos depresivos unipolares	**3.549**
Trastornos de la visión relacionados con la edad	**5.439**	Accidentes de Tránsito	**3.361**	Cáncer gástrico	**3.464**
Accidentes de Tránsito	**4.695**	Trastornos de la visión relacionados con la edad	**2.590**	Trastornos de la visión relacionados con la edad	**2.849**
Trastornos depresivos unipolares	**4.596**	Parkinson	**2.542**	Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón	**2.768**
Cáncer de Mama	**4.439**	Infecciones Respiratorias	**2.444**	Cáncer cervicouterino	**2.188**

		Bajas			
Infecciones Respiratorias Bajas	**4.058**	Cáncer vesícula y vía biliar	**2.022**	Caídas	**2.047**
Cáncer del cuerpo uterino	**3.853**	Cáncer de esófago	**1.745**	Artritis reumatoide	**2.024**
Hiperplasia Benigna de la próstata	**3.720**	Cáncer de colon	**1.602**	Cáncer de colon	**1.950**

Fuente: Elaboración propia

Finalmente en el grupo de 75 y más años en hombres predominan las Enfermedades cardiovasculares (cerebrovasculares e isquémicas del corazón). En mujeres se mantiene la importancia del Alzheimer y otras demencias, junto a la Enfermedad cerebrovascular. Las cinco primeras causas concentran el 23,7% del total de AVISA del tramo de edad. El grupo de 75 y más años, corresponde a el 8,3% del total de AVISA de la población.

Tabla 3.13. AVISA ordenados por magnitud de causa específica y sexo. Mayores de 74 años. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	**Hombres**	AVISA	**Mujeres**	AVISA
Enfermedades Cerebrovasculares	**19.617**	Enfermedades Cerebrovasculares	**8.652**	Enfermedades Cerebrovasculares	**10.965**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**13.574**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**6.474**	Alzheimer y otras demencias	**8.084**
Alzheimer y otras demencias	**12.165**	Cataratas	**4.115**	Cataratas	**7.914**
Cataratas	**12.029**	Alzheimer y otras demencias	**4.081**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**7.100**
Diabetes tipo II	**10.671**	Diabetes tipo II	**4.040**	Diabetes tipo II	**6.631**
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**9.240**	Cáncer de Próstata	**3.847**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**5.812**
Glaucoma	**6.666**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**3.428**	Glaucoma	**3.852**
Infecciones Respiratorias Bajas	**6.471**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**3.110**	Infecciones Respiratorias Bajas	**3.598**
Enfermedad Obstructiva Crónica	**6.041**	Infecciones Respiratorias Bajas	**2.873**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**3.063**
Cáncer gástrico	**4.775**	Glaucoma	**2.814**	Enfermedad Obstructiva Crónica	**2.931**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**4.768**	Cáncer gástrico	**2.779**	Artrosis	**2.224**
Cáncer de Próstata	**3.847**	Hiperplasia Benigna de la próstata	**2.628**	Insuficiencia Renal Crónica	**2.202**
Insuficiencia Renal Crónica	**3.413**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**1.705**	Cáncer gástrico	**1.996**
Artrosis	**3.155**	Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón	**1.524**	Edentulismo	**1.762**
Edentulismo	**2.691**	Cirrosis Hepática	**1.343**	Cáncer vesícula y vía biliar	**1.758**
Cáncer de tráquea,	**2.631**	Insuficiencia Renal	**1.211**	Trastornos de las vías	**1.719**

bronquio y pulmón		Crónica		biliares y vesícula	
Hiperplasia Benigna de la próstata	**2.628**	Parkinson	**1.067**	Caídas	**1.362**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**2.558**	Artrosis	**931**	Cáncer de Mama	**1.313**
Cáncer vesícula y vía biliar	**2.432**	Edentulismo	**929**	Cáncer de colon	**1.273**
Cirrosis Hepática	**2.360**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**839**	Trastornos de la conducción y disritmias	**1.240**
Parkinson	**2.163**	Cáncer de colon	**735**	Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón	**1.107**
Cáncer de colon	**2.008**	Trastornos de la conducción y disritmias	**721**	Parkinson	**1.096**
Trastornos de la conducción y disritmias	**1.961**	Cáncer de esófago	**706**	Cirrosis Hepática	**1.017**
Caídas	**1.854**	Cáncer vesícula y vía biliar	**674**	Cáncer del cuerpo uterino	**950**
Infecciones de Tracto Urinario	**1.358**	TBC	**508**	Infecciones de Tracto Urinario	**911**

Fuente: Elaboración propia

5. Análisis por Grupos de causas

5.1. *GRUPO I. Enfermedades transmisibles, causas maternas, del período perinatal y enfermedades o condiciones nutricionales.*

El año 2004, los años de vida ajustados por discapacidad, para a este grupo de causas, fueron 163.318, de los cuales un 48% corresponde a mujeres. Al analizar por subgrupos se observa que, para ambos sexos, el más importante está constituido por enfermedades perinatales (Tabla 3.14)

Tabla 3.14. AVISA por Subgrupo y sexo. Grupo I. Chile, 2004

	Ambos Sexos		Hombres		Mujeres	
Subgrupos	AVISA	%	AVISA	%	AVISA	%
Perinatales	78.249	47,9%	42.073	49,6%	36.176	46,1%
Infecciosas y Parasitarias	38.833	23,8%	25.547	30,1%	13.286	16,9%
Deficiencias Nutricionales	20.853	12,8%	6.139	7,2%	14.714	18,7%
Infecciones Respiratorias	20.080	12,3%	11.047	13,0%	9.033	11,5%
Condiciones Maternas	5.303	3,2%	0	0,0%	5.303	6,8%
	163.318		84.806		78.512	

Fuente: Elaboración propia

Con relación a causas específicas, las infecciones respiratorias bajas constituyen la primera causa, con 11,7% del total de AVISA en este grupo; le siguen bajo peso al nacer y VIH-SIDA. Esta última causa específica, es la principal en el caso de los hombres.

Destaca la ausencia de enfermedades inmunoprevenibles con excepción de Tuberculosis (Tabla 3.15)

Tabla 3.15. Diez primeras causas específicas de AVISA por sexo. Grupo I. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Infecciones Respiratorias Bajas	**19.143**	VIH/SIDA	**11.595**	Infecciones Respiratorias Bajas	**8.587**
Bajo Peso al Nacer	**18.354**	Infecciones Respiratorias Bajas	**10.556**	Bajo Peso al Nacer	**8.463**
VIH/SIDA	**13.288**	Bajo Peso al Nacer	**9.891**	Malnutrición Proteica	**7.946**
Malnutrición Proteica	**12.053**	Trastornos Respiratorios al Nacer	**5.422**	Trastornos Respiratorios al Nacer	**5.090**
Trastornos Respiratorios al Nacer	**10.512**	TBC	**4.488**	Anemia Ferropriva	**4.569**
Trauma al nacer	**6.884**	Malnutrición Proteica	**4.107**	Trauma al nacer	**3.534**

TBC	**6.778**	Trauma al nacer	**3.350**	TBC	**2.290**
Anemia Ferropriva	**6.017**	ETS, excluye VIH/SIDA	**1.509**	VIH/SIDA	**1.693**
Parasitosis	**2.739**	Parasitosis	**1.504**	Trastornos Hipertensivos del Embarazo	**1.294**
ETS, excluye VIH/SIDA	**2.690**	Anemia Ferropriva	**1.448**	Parasitosis	**1.235**

Fuente: Elaboración propia

5.2. GRUPO II. Enfermedades no transmisibles

Los AVISA para este grupo fueron 3.139.633 en 2004, de los cuales, el 60% de éstos se concentra en las tres primeras causas, destacando las condiciones neuropsiquiátricas, seguidas por enfermedades digestivas y enfermedades cardiovasculares. Las neoplasias malignas, aparecen en el sexto lugar con un 7% de los AVISA (Tabla 3.16).

Tabla 3.16. AVISA por Subgrupo y sexo. Grupo II. Chile, 2004

	Ambos Sexos		Hombres		Mujeres	
Subgrupos	AVISA	%	AVISA	%	AVISA	%
Condiciones neurosiquiátricas	871.758	27,6%	374.835	25,5%	496.923	29,3%
Enfermedades Digestivas	594.067	18,8%	250.422	17,0%	343.645	20,3%
Enf. Cardiovasculares	453.940	14,3%	246.062	16,7%	207.878	12,3%
Enf. Musculoesqueléticas	291.381	9,2%	167.499	11,4%	123.882	7,3%
Enf. Órganos de los sentidos	241.709	7,6%	120.135	8,2%	121.574	7,2%
Neoplasias Malignas	221.529	7,0%	103.850	7,1%	117.679	6,9%
Enf. Respiratorias crónicas	110.748	3,5%	62.228	4,2%	48.512	2,9%
Tr. Endocrinos y metabólicos	93.572	3,0%	20.133	1,4%	73.439	4,3%
Diabetes Mellitus	78.134	2,5%	26.480	1,8%	51.654	3,0%
Enfermedades Genitourinarias	74.531	2,4%	36.651	2,5%	37.880	2,2%
Anomalías congénitas	57.213	1,8%	29.227	2,0%	27.986	1,7%
Condiciones Orales	52.305	1,7%	19.768	1,3%	32.537	1,9%
Otras Neoplasias	18.564	0,6%	10.255	0,7%	8.309	0,5%
Enfermedades de la piel	4.753	0,2%	2.522	0,2%	2.231	0,1%
	3.164.204		1.470.067		1.694.129	

En el análisis por causas específicas, tanto para hombres como para mujeres, la primera causa es la enfermedad hipertensiva del corazón, sin embargo, a partir de la segunda causa, el perfil por sexo se modifica sustancialmente. En hombres, aparece la dependencia a alcohol y cirrosis hepática, mientras que en mujeres, aparecen los trastornos de vía biliar y vesícula, así como los trastornos depresivos unipolares. (tabla 3.17)

A pesar que entre las diez primeras causas, no se observa ningún cáncer, es importante destacar que, en magnitud de AVISA, el cáncer mas relevante es el gástrico, con 30.854 AVISA, seguido de cáncer de pulmón con 19.126, de vía biliar con 18.947 y de mama con 18.204. (ver anexo IV AVISA_grupos I, II y III)

Tabla 3.17. Diez primeras causas específicas de AVISA por sexo. Grupo II. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**257.814**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**134.808**	Enfermedad Hipertensiva del Corazón	**123.006**
Trastornos depresivos unipolares	**169.769**	Dependencia al alcohol	**106.739**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**114.981**
Trastornos de las vías biliares y vesícula	**157.087**	Cirrosis Hepática	**92.393**	Trastornos depresivos unipolares	**114.400**
Dependencia al alcohol	**124.312**	Trastornos depresivos unipolares	**55.369**	Trastornos ansiosos	**52.140**
Cirrosis Hepática	**122.088**	Ulcera péptica	**46.461**	Ulcera péptica	**45.283**
Ulcera péptica	**91.744**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**43.686**	Obesidad	**37.977**
Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**76.406**	Enfermedad Isquémica del Corazón	**42.711**	Diabetes tipo II	**36.807**
Diabetes tipo II	**72.230**	Trastornos de las vías biliares y vesícula	**42.106**	Cataratas	**36.181**
Enfermedades Cerebrovasculares	**70.811**	Enfermedades Cerebrovasculares	**36.907**	Enfermedades Cerebrovasculares	**33.904**
Enfermedad Isquémica del Corazón	**65.220**	Diabetes tipo II	**35.423**	Trastornos de la audición de aparición en la adultez	**32.720**

Fuente: Elaboración Propia

5.3. *GRUPO III. Lesiones*

La carga de enfermedad por AVISA, para este grupo, es de 438.296 años, de los cuales el 64% corresponden a hombres.

Tabla 3.18. AVISA por Subgrupo y sexo. Grupo II. Chile, 2004

	Ambos Sexos		Hombres		Mujeres	
Subgrupos	AVISA	%	AVISA	%	AVISA	%
Lesiones no intencionales	291.438	67,1%	194.058	69,6%	97.380	62,6%
Lesiones intencionales	142.836	32,9%	84.569	30,4%	58.267	37,4%
	434.274		278.627		155.647	

Fuente: Elaboración propia

Hay diferencias por sexo en cuanto a la principal causa específica, siendo accidentes del tránsito en hombre y Agresiones en mujeres (tabla 3.19).

Tabla 3.19. AVISA por causa específica y sexo. Grupo III. Chile, 2004

Ambos Sexos	AVISA	Hombres	AVISA	Mujeres	AVISA
Accidentes de Tránsito	**121.643**	Accidentes de Tránsito	**84.367**	Agresiones	**51.458**
Agresiones	**101.675**	Agresiones	**50.217**	Accidentes de Tránsito	**37.276**
Caídas	**57.673**	Caídas	**34.409**	Caídas	**23.264**
Lesiones autoinflingidas	**41.161**	Lesiones autoinflingidas	**34.352**	Lesiones autoinflingidas	**6.809**
Ahogamientos	**12.891**	Ahogamientos	**11.256**	Quemaduras y corrosiones	**3.684**
Quemaduras y corrosiones	**7.981**	Quemaduras y corrosiones	**4.297**	Ahogamientos	**1.635**
Envenenamientos	**1.858**	Envenenamientos	**848**	Envenenamientos	**1.010**

Fuente: Elaboración propia

5.3.1. Análisis Comparado de Estimadores

Finalmente, en la siguiente tabla se muestran los AVISA, AVD, AVP y muertes por subgrupo de enfermedades, tanto en magnitud como en peso relativo (%). En gris se señalan los principales subgrupos que acumulan al menos el 80% del total de cada indicador

Tabla 3.20. AVISA, AVD, AVPM y Mortalidad por Subgrupos de Causa. 2004. Chile

	AVISA	% AVISA	% AVISA acumulado	AVD	% AVD	AVPM	% AVPM	Muertes	% Muertes
Condiciones neurosiquiátricas	871.758	23,2%	23,2%	834.747	28,5%	37.002	4,7%	4.669	5,6%
Enfermedades Digestivas	594.067	15,8%	39%	527.985	18,1%	66.080	8,5%	6.561	7,8%
Enf. Cardiovasculares	453.940	12,1%	51%	302.871	10,4%	151.114	19,4%	24.268	29,0%
Lesiones no intencionales	291.438	7,7%	59%	197.974	6,8%	93.488	12,0%	4.919	5,9%
Enf. musculoesqueléticas	291.381	7,7%	67%	235.342	8,0%	6.063	0,8%	547	0,7%
Enf. Órganos de los sentidos	241.709	6,4%	73%	241.709	8,3%	46	0,0%	5	0,0%
Neoplasias Malignas	221.529	5,9%	79%	45.805	1,6%	175.741	22,5%	19.900	23,8%
Lesiones intencionales	142.836	3,8%	83%	80.231	2,7%	62.571	8,0%	2.589	3,1%
Enf. respiratorias crónicas	110.748	2,9%	86%	82.814	2,8%	27.935	3,6%	4.789	5,7%
Tr. Endocrinos y metabólicos	93.572	2,5%	88%	86.451	3,0%	6.680	0,9%	602	0,7%
Perinatales	78.249	2,1%	90%	50.334	1,7%	27.908	3,6%	844	1,0%
Diabetes Mellitus	78.134	2,1%	92%	64.243	2,2%	14.388	1,8%	3.415	4,1%
Enfermedades Genitourinarias	74.531	2,0%	94%	51.347	1,8%	23.184	3,0%	2.418	2,9%
Anomalías congénitas	57.213	1,5%	96%	26.532	0,9%	30.684	3,9%	962	1,1%
Condiciones Orales	52.305	1,4%	97%	43.182	1,5%	0	0,0%	3	0,0%
Infecciosas y Parasitarias	38.833	1,0%	98%	13.292	0,5%	25.530	3,3%	1.945	2,3%
Deficiencias Nutricionales	20.853	0,6%	99%	18.623	0,6%	2.271	0,3%	525	0,6%

Infecciones Respiratorias	20.080	0,5%	99%	2.795	0,1%	17.287	2,2%	3.563	4,3%
Otras Neoplasias	18.564	0,5%	100%	9.345	0,3%	9.220	1,2%	873	1,0%
Condiciones Maternas	5.303	0,1%	100%	4.067	0,1%	1.236	0,2%	42	0,1%
Enfermedades de la piel	4.753	0,1%	100%	4.706	0,2%	1.123	0,1%	259	0,3%
Total	3.761.796			2.924.395		779.551		83.698	

Fuente: Elaboración propia

Las tres primeras causas de AVISA corresponden a Condiciones Neuropsiquiátricas, Enfermedades Digestivas y Enfermedades Cardiovasculares, que en su conjunto acumulan el 51,2% del total de AVISA.

Destaca que en el caso de los AVD, el 81% de su carga se concentran en los primeros 6 subgrupos de AVISA, respetando su mismo orden, salvo por las Lesiones no Intencionales.

En el análisis de AVPM, se aprecia que algunas de las principales causas de AVISA no son coincidentes con las primeras causas de muertes prematuras. Es así que, algunas causas importantes de AVISA presentan escasos AVPM (Enfermedades de los Órganos de los Sentidos y Enfermedades Musculoesqueléticas), o bien causas importantes de AVPM presentan escaso peso relativo en AVISA (Enfermedades Congénitas).

Desde el punto de vista de la mortalidad, se observa que no siempre existe concordancia con los AVPM y AVISA. Causas importantes de mortalidad como la enfermedades respiratorias, representan una escasa importancia relativa de AVPM y AVISA. La primera causa de mortalidad corresponde a Enfermedades Cardiovasculares, mientras que la primera causa de AVPM las constituyen las Neoplasias Malignas.

Estas “discordancias” se explican por la naturaleza de los resultados, para las personas, de las distintas enfermedades en estudio, es decir, algunas enfermedades, aunque no provocan la muerte, si provocan una importante discapacidad; por otra parte, existen enfermedades como las congénitas, que provocan muerte a muy temprana edad, por lo que afectan significativamente el indicador de muerte prematura, por ello es que se realiza una estimación de la pérdida social por muerte prematura. Cabe recordar el carácter complejo del indicador AVISA que, para su elaboración, conjuga a su vez indicadores de discapacidad y muerte prematura, entre otros indicadores.

6. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

A continuación se presentan algunas consideraciones, que es necesario tener en cuenta al utilizar la información que entregan los resultados de este estudio.

En primer lugar, es necesario mencionar que, similar a lo que ocurre con otros estudios de carga de enfermedad en el mundo, se propone modelar un número importante de enfermedades, 132 Subgrupos, lo que constituye una ventaja, desde el punto de vista de las prioridades, y un riesgo, por la existencia de co-morbilidades en las personas, que puede sobrestimar la carga de enfermedad en algunos casos.

A modo de ejemplo, la co-morbilidad es común en las condiciones psiquiátricas, lo que implica un número años de vividos con discapacidad, paralelamente entre las patologías co-existentes. Dado que, los resultados de este estudio se presentan por patología, en la práctica, se adicionan el número de años de una enfermedad con la otra. Para hacer frente a esta situación, sería necesario estimar la fracción de los AVD, para cada enfermedad, que podría estar incorporada en otra patología, construyendo una historia natural de la enfermedad acorde con esta complejidad, para lo que se requeriría evidencia científica nacional e internacional sobre las co-morbilidades en las diversas patologías, la que no siempre está disponible en la calidad requerida.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta, dice relación con el peso de la discapacidad utilizado, el que se basa en información internacional, que a su vez está basada en juicios de expertos. Sin duda, sería más adecuado contar con estos datos para la realidad chilena, especialmente para algunas enfermedades de relevancia en el contexto local y considerando que el 79,2% de los AVISA está determinado por los AVD.

Con relación a la estimación de la duración de la discapacidad, existe una limitación referida a la calidad de la información disponible, que avale con certeza la duración para un conjunto importante de enfermedades. Es así que, aunque la enfermedad se da en un contexto en que algunas enfermedades son tratadas y por tanto se recuperan, la estimación final de la duración de la enfermedad, se realiza a través de una herramienta del software[7] DISMOD II. Una situación similar sucede con el riesgo relativo de mortalidad, parámetro de importancia en la estimación de la duración de enfermedades que no remiten y que también resulta de un procesamiento del software.

[7] con excepción de aquellas enfermedades en que no hay tratamiento (no se recuperan o no remiten) o bien, existiendo tratamiento no remiten (se tratan los síntomas)

Otra limitación del estudio, es que no incorpora espectros sintomáticos que no tengan traducción directa a una enfermedad precisa, con lo que cuadros de clínicos de importancia, que constituyen una carga para el bienestar de las personas, para la atención sanitaria y en términos económicos, pudieran quedar excluidos de análisis (por ejemplo el Síndrome de Dolor Lumbar).

Es importante destacar los importantes avances que ha tenido el sistema de salud chileno, en contar con información nacional que permita estimar la incidencia de las enfermedades y por tanto su carga, desde el anterior estudio de carga de enfermedad de 1996, no obstante, será necesario seguir asumiendo los desafíos en esta materia, particularmente en grupos de población específicos, que permitan diseñar y evaluar políticas y programas sanitarios.

Finalmente, en el desarrollo de este estudio se realizó un enorme despliegue de conocimientos, capacidades y experiencias, sobre la base de un equipo multidisciplinario e interinstitucional, en el que participaron epidemiólogos, clínicos, bioestadísticos, ingenieros y demógrafos. Para fortalecer los resultados del trabajo, fue necesario conducirlo, de manera de estimar con la mejor información disponible, los datos para el año 2004; además, para compensar la gran diversidad criterios en la aplicación de la metodología, para la estimación de los AVD (producto de la incorporación de diferentes disciplinas al equipo), se realizó una tercera ronda de modelación, incorporando el criterio de la contraparte del MINSAL como referente técnico. Una estrategia similar se utilizó en la selección de las fuentes de información, en que la valoración de la calidad, y la utilidad de éstas también varió entre los consultores.

7. CONCLUSIONES

En este estudio de carga de enfermedad y carga atribuible, se modelaron 132 Subgrupos de enfermedades y se analizó la carga atribuible, a factores de riesgo determinados, para 47 de ellas.

La estimación de la carga de enfermedad para el país, muestra la relevancia de las enfermedades crónicas no transmisibles (Grupo II), como de las Condiciones Neuropsiquiátricas, Digestivas y Cardiovasculares. Asimismo, cobran importancia las Lesiones, en ambos sexos, particularmente en hombres producto de los Accidentes del Tránsito y, en mujeres, las Agresiones (Grupo III).

Si bien, los grupos de riesgo tradicionales se mantienen (ambos extremos de la vida), destaca el grupo de edad media, de 20 a 44 años, quienes concentran un porcentaje importante de la población, que vive con discapacidad y por lo tanto, requiere de una respuesta adecuada desde el sistema de salud.

Si bien las fuentes de información utilizadas, hacen difícil la comparación con otros estudios de carga de enfermedad, al realizar el ejercicio, los resultados muestran diferencias respecto del reporte mundial con el escenario 3,1 (OMS, 2002; tabla 5.1). Las diferencias provienen de las fuentes utilizadas para la estimación de incidencia, los pesos asignados y el número de enfermedades analizadas.

Tabla 3.21. Comparación estudio de Carga Chile 2004, con estudio de Carga OMS 2002.

Estimación Estudio de Carga, Chile 2004				Estimación Estudio de Carga, OMS 2002			
Subgrupos	AVISA	AVD	% (AVD/AVISA)	Subgrupos	AVISA	AVD	% (AVD/AVISA)
Condiciones neurosiquiátricas	871.758	834.747	95,8%	Condiciones neurosiquiátricas	666.464	634.619	95,2%
Enfermedades Digestivas	594.067	527.985	88,9%	Lesiones no intencionales	177.643	76.619	43,1%
Enf. Cardiovasculares	453.940	302.871	66,7%	Neoplasias Malignas	176.208	8.110	4,6%
Lesiones no intencionales	291.438	197.974	67,9%	Enf. Cardiovasculares	173.096	28.375	16,4%
Enf. Musculoesqueléticas	291.381	235.342	80,8%	Enf. Órganos de los sentidos	149.970	149.786	99,9%
Enf. Órganos de los sentidos	241.709	241.709	100,0%	Infecciosas y Parasitarias	116.801	62.197	53,3%
Neoplasias Malignas	221.529	45.805	20,7%	Lesiones intencionales	98.489	37.180	37,8%
Lesiones intencionales	142.836	80.231	56,2%	Enfermedades Digestivas	93.836	37.578	40,0%
Enf. Respiratorias crónicas	110.748	82.814	74,8%	Enf. Respiratorias crónicas	89.701	61.709	68,8%
Tr. Endocrinos y metabólicos	93.572	86.451	92,4%	Enf. Musculoesqueléticas	84.347	79.348	94,1%
Perinatales	78.249	50.334	64,3%	Anomalías congénitas	83.417	34.289	41,1%
Diabetes Mellitus	78.134	64.243	82,2%	Perinatales	63.722	13.409	21,0%
Enfermedades Genitourinarias	74.531	51.347	68,9%	Diabetes Mellitus	43.596	26.305	60,3%
Anomalías congénitas	57.213	26.532	46,4%	Infecciones Respiratorias	38.793	8.434	21,7%
Condiciones Orales	52.305	43.182	82,6%	Enfermedades Genitourinarias	34.147	21.939	64,2%
Infecciosas y Parasitarias	38.833	13.292	34,2%	Condiciones Orales	27.575	27.478	99,6%
Deficiencias Nutricionales	20.853	18.623	89,3%	Tr. Endocrinos y metabólicos	24.726	17.555	71,0%

Infecciones Respiratorias	20.080	2.795	13,9%		Condiciones Maternas	13.861	12.518	90,3%
Otras Neoplasias	18.564	9.345	50,3%		Enfermedades de la piel	11.640	9.744	83,7%
Condiciones Maternas	5.303	4.067	76,7%		Deficiencias Nutricionales	10.388	7.285	70,1%
Enfermedades de la piel	4.753	4.706	99,0%		Otras Neoplasias	9.474	0	0,0%
Total	3.761.788	2.924.395	77,7%			2.187.894	1.354.477	61,9%

Fuente: Elaboración propia

Ambos estudios son coincidentes en los Subgrupos de Enfermedades que acumulan al menos el 80% de la carga de enfermedad. Igualmente ambos estudios coinciden en ubicar en primer lugar de importancia a las Condiciones Neuropsiquiátricas. Sin embargo, la distribución interna de los Subgrupos varia significativamente.

En el estudio de carga OMS 2002, la diferencia en AVISA, entre la primera y segunda causa es muy importante, mientras la primera causa resulta en 666.464 años, la segunda resulta sólo en 177.643 años, siendo además de Grupos distintos (II y III). En Chile, con datos 2004, las estimaciones no muestran diferencias tan extremas entre la primera y segunda causa, y además corresponden al mismo Grupo II.

El estudio de carga OMS 2002 incorpora al Grupo I dentro de las principales causas (Infecciosas y Parasitarias), además de otorgar especial importancia relativa a las Lesiones no Intencionales (segunda causa).

El peso relativo de discapacidad (AVD) también varía entre ambas estimaciones: 79,2% en este estudio y 61,9% en el estudio OMS 2002. Al interior de los Subgrupos, las mayores diferencias en discapacidad corresponden a: Enfermedades Cardiovasculares, Otras Neoplasias, Enfermedades Digestivas, Perinatales y Lesiones no Intencionales.

Respecto a la comparación con el estudio de carga de 1996 en Chile, el estudio actual arroja cambios importantes respecto a los resultados, que se pueden deber a:

a) Cambios en los pesos de la discapacidad en la mayoría de las enfermedades, utilizando como referente los pesos utilizados en el estudio de carga de Victoria-Australia y el Global Burden of Disease, 2000.

b) Aumento del número de enfermedades, lo que aumenta la carga al existir co-morbilidades.

c) La incorporación de nuevos programas para enfrentar enfermedades específicas, sin duda a redundado en mejoras en algunas enfermedades (es el caso de las infecciones respiratorias y anomalías congénitas), cuyos escenarios de cálculo son diferentes.

Finalmente, se presentan las principales conclusiones de este estudio de carga de enfermedad:

- El Grupo II concentra el 81% de los AVISA.
- Los 8 primeros Subgrupos de Causas de AVISA, que concentran el 83% del total, se mantienen relativamente invariables en el análisis por sexo y edad. El grupo más heterogéneo corresponde a los menores de un año.
- El 80,1% de la discapacidad (AVD) se concentran en las 6 primeras causas de AVISA, e incluye sólo enfermedades del Grupo II.
- Los AVISA se concentran en las edades 20 a 59 años, que acumulan un 59,3% del total.
- En el tramo de edad de 20 a 59 años, las principales causas específicas corresponden a: Enfermedad Hipertensiva del Corazón, Trastornos Depresivos Unipolares, Dependencia a Alcohol, Trastornos de Vías Biliares y Vesícula, y Cirrosis Hepática.
- Un análisis comparativo con otras estimaciones (OMS 2002 y Chile 1996) resulta difícil dada la heterogeneidad de las fuentes.

Para mejorar el alcance de los resultados de estudios como este, será imprescindible mejorar la calidad y cantidad de las investigaciones epidemiológicas nacionales, con el fin de generar los datos mínimos necesarios para las estimaciones requeridas. Especialmente en torno a la discapacidad y la valoración social de ella.

II. CARGA ATRIBUIBLE A FACTORES DE RIESGO

8. INTRODUCCIÓN

El análisis de la carga de enfermedad y muerte, proporciona información valiosa para dimensionar y priorizar problemas de salud, sin embargo, su énfasis está puesto en la curación o rehabilitación de la enfermedad. Solamente, a través del análisis completo de la historia natural, de los procesos de salud y enfermedad, es posible identificar aquellas etapas prepatogénicas y patogénicas asintomáticas, en las cuales se encuentran los factores de riesgo (FR), que podrán orientar el diseño de estrategias preventivas y de promoción.

Para estudiar estos FR y evaluar su contribución al daño final, es necesaria la existencia de modelos de causalidad, que capturen la complejidad real de la relación entre los FR y el daño. Estos modelos pueden ser muy complejos (multicausales) y por ende, necesitan del desarrollo de métodos epidemiológicos y estadísticos más sofisticados, que permitan identificar la verdadera carga atribuible a un factor o a un grupo de factores de riesgo. De esta forma, es posible simular, hipotéticamente, cómo se alteraría la carga de daños al modificar un eslabón específico de la compleja red causal[8].

En la figura 1, se muestra un ejemplo de esquema multicausal de determinantes biopsicosociales para las enfermedades cardiovasculares.[9] En él, se puede apreciar parte de la complejidad que implica este tipo de modelos: múltiples factores, interacción entre FR, variables intermedias, factores temporalmente "distales" y factores temporalmente "proximales" al daño. El análisis de variables intermedias es importante, ya que existen FR muy relevantes, que tienen efectos directos menores y gran parte de sus efectos dañinos sobre la salud son mediatos. (Por Ej. obesidad).

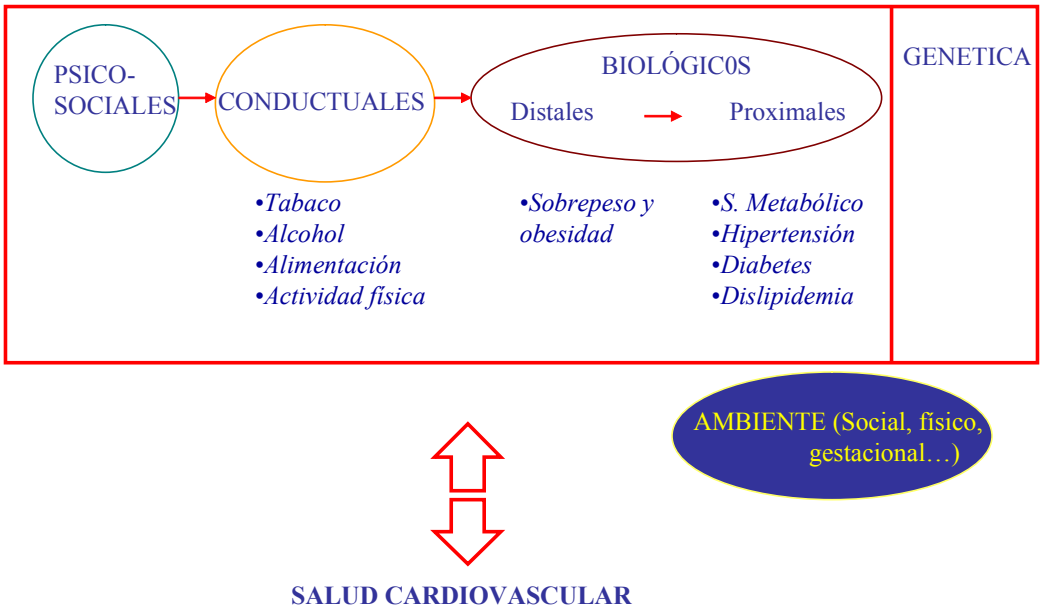
Se pueden distinguir dos niveles de análisis: por una parte, hay factores que son mejores predictores de la salud individual, permitiendo tomar adecuadas decisiones clínicas (generalmente los factores proximales); y por otra parte, factores que son mejores en la predicción, a través de permitir tomar adecuadas decisiones promocionales y preventivas (generalmente los FR más distales).

Cuando esta distinción no es explícita, se puede incurrir en decisiones equivocadas, tal como señalaba Rose et al.[10] . Esta última distinción es central, puesto que el foco del presente estudio, esta puesto en la población, específicamente la carga de enfermedad y muerte de la población Chilena,

[8] Höfler M. Causal inference based on counterfactuals. BMC Medical Research Methodology 2005;5:28
[9] Margozzini P. ¿Cuál es la definición de obesidad que mejor predice el riesgo cardiovascular? Revista Chilena de Cardiología 2006;25 (2):185-189.
[10] Rose G. Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. BMJ 1981; 282:1847-1851.

evaluada a través de la medida resumen descrita en los capítulos anteriores (AVISA).

Fig.1 **Un modelo de determinantes biopsicosociales de la salud cardiovascular.**



Fuente: Adaptado de Margozzini P. ¿Cuál es la definición de obesidad que mejor predice el riesgo cardiovascular? Revista Chilena de Cardiología 2006; 25 (2):185-189.

El estudio de Carga Atribuible a Factores de Riesgo, Chile 2007, se basará en la metodología y experiencia recogida por el proyecto de medición comparativa de riesgos "CRA" (comparative risk assessment), desarrollado por la OMS, en el contexto del Estudio Mundial de carga de enfermedad "GBD"(Global Burden of Disease 2000) [11,12] , que cuenta con un manual para replicar la metodología en el nivel nacional[13], asimismo, se recogió la experiencia reciente en países cercanos, como México[14].

La *medición comparativa de riesgos* es una "evaluación sistemática de los cambios que se podrían producir en la salud de la población, producto de la modificación en la distribución poblacional de la exposición a un factor de riesgo (FR) o un grupo de factores de riesgo"[15], lo que difiere de la evaluación del efecto que tienen determinadas intervenciones en salud.

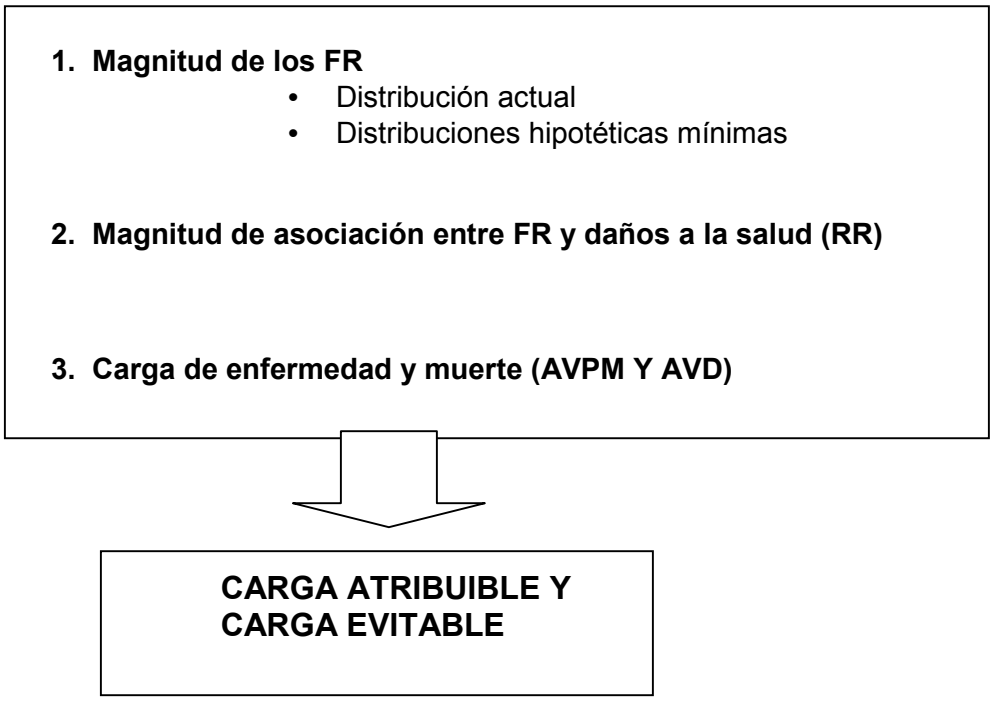
[11] Ezzati, M., A.D. Lopez, and C.J.L. Murray, Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors. 2004, Geneva: World Health Organization. 2248 pp.
[12] Lopez AD, Mathers CCD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. In: http:www.thelancet.com vol 367 may 27, 2006.
[13] Mathers CD, Vos T, Lopez AD, Salomon J, Ezzati M (ed.) 2001. National Burden of Disease Studies: A Practical Guide. Edition 2.0. Global Program on Evidence for Health Policy. Geneva: World Health Organization.
[14] Secretaría Mexicana de Salud. SINAIS En: http://sinais.salud.gob.mx/metrica/areas/mcr.html
[15] Murray CJL, Lopez AD. On the comparable quantification of health risks: lessons from the global burden of disease. Epidemiology 1999; 10:594-605.

A diferencia del análisis tradicional sobre riesgos atribuibles, en estudios epidemiológicos (atribuciones categóricas), esta metodología incorpora el análisis de escenarios alternativos con distribuciones hipotéticas (counterfactual) del FR en la población y compara la carga de daño actual o futura, respecto de la que se observaría en este escenario hipotético. Los aportes centrales de la metodología CRA, se podrían resumir en los siguientes puntos:

- Estandarización de la exposición basal de los factores de riesgo: se realiza una comparación de la carga de enfermedad, debida a la exposición observada en la población, con la carga que se esperaría debido a una o varias distribuciones poblacionales hipotéticas.
- Consideración de estados intermedios e interacciones en el modelo causal: permite hacer inferencias sobre los efectos conjuntos de cambios en la distribución de múltiples FR.
- La pérdida de salud determinada por un factor de riesgo, incorpora el concepto de la temporalidad entre la exposición y el daño: hay enfermedades en las cuales la exposición al riesgo puede tener tanto por efectos acumulativos, como por efectos directos (Ej. tabaco y enfermedad coronaria)
- Uso de "outcome" estandarizado, medida estandarizada y comparable para resumir la carga (AVISA).

En la figura 2 se resume el proceso de medición comparativa de riesgos, la información necesaria para realizarlo y los productos esperados.

Fig. 2 **Información necesaria y productos esperados en la evaluación comparativa de riesgos, Chile 2007.**



A continuación se detallará la metodología, definiciones operativas y pasos a seguir, como también las adaptaciones necesarias para realizar este estudio en Chile.

9. METODOLOGÍA

9.1. *Factores de riesgo a incluir en el estudio de carga atribuible:*

A continuación, se muestra el listado final consensuado con la contraparte del Ministerio de Salud, para el presente informe. Se discute también, la justificación de la exclusión de ciertos FR.

Es importante señalar que se trabajó con los FR para los cuales existe información sobre exposición en Chile, y también aquellos para los cuales existe intervenciones efectivas posibles de implementar. No se incorporaron FR con escasa información sobre exposición, ni aquellos sobre los cuales Chile ya ha tomado medidas efectivas, a través de políticas de salud, que han provocado disminuciones importantes en su carga atribuible, minimizando así su carga evitable (Ej. suplementación con ácido fólico, hierro y zinc) o, aquellos para los cuales el daño a la salud no tiene relevancia en el contexto epidemiológico local (Ej. Desnutrición como FR para malaria).

Se utilizaron los principales factores de riesgo incluidos en el estudio de carga atribuible OMS[16], eliminando algunos según los criterios antes mencionados y se adicionaron 3 factores nuevos (H. pylori, virus papiloma humano y consumo de sal).

El listado final incluye 17 factores de riesgo, a saber:

1. Bajo peso de nacimiento
2. Colesterol sérico
3. Hipertensión Arterial
4. Sobrepeso y obesidad
5. Sedentarismo
6. Consumo de frutas y verduras
7. Tabaquismo
8. Consumo de alcohol
9. Sexo inseguro
10. Contaminación del aire extradomiciliario
11. Contaminación del aire intradomiciliario

[16] Ezzati M, Lopez AD, Murray CJL. Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors. WHO, Geneva, 2004.

12. Saneamiento ambiental
13. Helicobacter Pylori
14. Glicemia elevada
15. Uso de Drogas ilícitas
16. Virus papiloma Humano
17. Consumo de sal

La transición epidemiológica actual en Chile y la existencia de diversas políticas de salud ya implementadas que han reducido la carga atribuible, hacen discutible la relevancia de incluir algunos FR en este estudio.

A continuación se argumenta sobre la no inclusión de algunos FR que sí fueron considerados en el estudio de carga global mundial:

El déficit de zinc y vitamina A: Estudios muestran que, en Chile, este no sería un problema prevalente a excepción de ciertos grupos de extremado riesgo social.[17,18] Además, existen políticas nacionales de fortificación de la leche con Zinc (PNAC). Por otra parte, los daños comúnmente asociados a estos FR en otros países, no son causas atingentes a la mortalidad infantil chilena (malaria, sarampión, diarreas, desnutrición).

Déficit de Hierro: La deficiencia de hierro es la carencia nutricional más prevalente, y la principal causa de anemia en el niño, adolescente y mujer en edad fértil, siendo su frecuencia mayor en países en vías de desarrollo. En Chile, en 1974-75, la prevalencia nacional de anemia en preescolares era 18,8%[19], la que se ha reducido ostensiblemente, debido principalmente a la implementación de programas de salud pública y a la mejoría del nivel socioeconómico de la población. Entre los programas destacan, la fortificación de la harina de trigo con 30 mg/kg de hierro (década de 1950) y la fortificación de la Leche Purita (en sus variedades "fortificada" y "cereal"), ambas aportadas a los niños a través Programa Nacional de Alimentación Complementaria (1999). Un estudio realizado en conjunto por el INTA y la Universidad Católica[20] (2002), evaluó la prevalencia de deficiencia de hierro en 2.458 preescolares, asistentes a centros abiertos y jardines infantiles de la comuna de La Pintana y mostró una prevalencia de anemia en preescolares del 1%, sin reportarse casos de anemia ferropriva. El 1% presentaba una eritropoyesis deficiente en hierro y un 5,2%, depósitos de hierro depletados. Es importante destacar que no se encontró desnutrición, por el contrario, 34% tenía sobrepeso/obesidad. En total, 69% consumía Leche Purita Cereal (fortificada con hierro) y 98% incorporaba el pan de harina de trigo a su dieta diaria. En consecuencia, es razonable plantear que la prevalencia de anemia ferropriva

[17] Ruz O, Manuel. Nutrientes críticos desde el preescolar al adolescente. *Rev. chil. pediatr.*, ago. 2006, vol.77, no.4, p.395-398.
[18] Ruz M, Castillo C, Lara X, Codoceo J, Rebolledo A, Atalah E: A 14-month zinc supplementation trial in apparently healthy Chilean preschool children. Am J Clin Nutr 1997; 66: 1406-13.
[19] Ríos E, Olivares M, Amar M, Chadud P, Pizarro F,
Stekel A. Evaluation of iron status and prevalence of iron deficiency in infants in Chile. Underwood BA, ed. Nutrition intervention strategies in national development. New York, NY, Academic Press, 1983, p. 273-283.
[20] Díaz MS, Guerra P, Campos MS, et al. Prevalencia de deficiencia de hierro en preescolares de la comuna de La Pintana**.** Rev. chil. nutr.2002; 29:10-3.

en población escolar es prácticamente inexistente, principalmente debido a los programas de fortificación de alimentos, existente en Chile, por lo que no se justifica su análisis, como factor de riesgo de mortalidad.

En el caso de la mujer en edad fértil, mayor de 17 y menor de 45 años, la prevalencia de anemia en Chile, es baja si se compara con el ámbito internacional, siendo menor al 5%[21]. La prevalencia más alta se encuentra en adultos mayores (8,2%), mientras que en embarazadas[22] es de 13%, en población de mayor riesgo (nivel socioeconómico bajo). Por ello, este FR no se incluyó en este estudio, como FR para mortalidad infantil o materna.

El no uso de métodos anticonceptivos: esta variable se describe como FR para mortalidad infantil y materna en países subdesarrollados, con muy altas tasas de natalidad, siendo considerado un agravante para la desnutrición, tanto materna como infantil, y para mortalidad infantil. Dada la baja tasa de natalidad, muy baja mortalidad infantil y materna, este FR no se estudió para Chilem ninguno de los cuales se asocia a periodos intergenésicos cortos o gran multiparidad. Estos últimos tampoco se asocian con bajo peso materno en Chile, sino que a una serie de factores nutricionales asociados a la pobreza. Asimismo, el bajo peso infantil, se concentra en la primera gestación y se relaciona mayormente con toxemia, también asociada con pobreza[23].

El embarazo no deseado y, específicamente, el embarazo en adolescentes tiene un riesgo obstétrico menor que el de otras edades[24]. El embarazo en niñas menores de 14 años tiene mayor riesgo obstétrico, sin embargo, no es objeto de políticas ni programas de anticoncepción. En países con estos indicadores maternoinfantiles, las muertes maternoinfantiles no serían explicadas por la falta de uso de métodos anticonceptivos, por el contrario, en países desarrollados y también en Chile, la paridad inferior a 3 es un factor de riesgo para otro tipo de patologías, como el cáncer de mama[25], enfermedad que sí tiene un impacto muy relevante en la mortalidad chilena. En definitiva, con estos antecedentes, se definió excluir este FR en el estudio de carga atribuible.

Déficit de Ácido fólico: dado que existe una intervención sanitaria destinada a controlar este factor de riesgo, la carga atribuible evitable ya no se considera modificable por esa vía o con magnitud de importancia. En Chile, se adiciona ácido fólico a la harina de trigo, con lo que han reducido de manera considerable los defectos de desarrollo del tubo neural.[26],[27]

[21] MINSAL. Encuesta Nacional de Salud, Chile, 2003.
[22] Mardones F. et al. [Anemia in pregnant women from the community of Puente Alto, Chile]
Rev Med Chil. 2003 May;131(5):520-5.
[23] Mardones F., comunicación personal.
[24] Donoso E et al. Birth rates and reproductive risk in adolescents in Chile, 1990-1999. Rev Panam Salud Publica. 2003 Jul;14(1):3-8.
[25] Atalah E. et al. Rev med Chile 2000; 128(2)
[26] Llanos et al. Cost-effectiveness of a folic acid fortification program in Chile.
Health Policy. 2007 Oct;83(2-3):295-303. Epub 2007 Mar 23.
[27] Corral E et al.. Defectos congénitos cráneo-encefálicos: variedades y respuesta a la fortificación de la harina con ácido fólico. *Rev. Méd. Chile*, sep. 2006, vol.134, no.9, p.1129-1134

Abuso infantil: es probable que sea un FR importante, sin embargo, la información disponible, sobre exposición en Chile, es muy escasa.

Bajo peso materno: Tal como sugiere Fishman et al.[24], el bajo peso de nacimiento es causado por RCIU (retardo de crecimiento intrauterino), prematurez o ambos, en tanto que una fracción del RCIU, es causado por bajo peso materno. En Chile, la prevalencia de exposición a bajo peso materno es muy baja (según ENS 2003). Por otra parte, en este estudio se utilizará el bajo peso de nacimiento como FR, lo cual es una variable que incluye los efectos del bajo peso materno. Estas razones explican la exclusión del bajo peso materno, como FR adicional en el estudio chileno.

9.1.1. Daños o "outcomes" asociados a los factores de riesgo

En la tabla 2.1.1, se muestra los FR incluidos en el estudio chileno, junto al listado de los daños asociados. Destaca la inclusión de algunos FR, no analizados en el estudio mundial de la OMS, tales como: glicemia elevada, virus papiloma humano, helicobacter pylori y consumo de sal.

Para efectos de comparabilidad internacional, se optó por mantener, dentro de lo posible, las enfermedades asociadas a los factores de riesgo, incluidas por el estudio mundial o el mexicano.

La justificación para la inclusión de cada uno de los daños (o outcomes), con perspectiva de causalidad, se encuentra en el capítulo dedicado a cada FR en el anexo II Estudio de Carga Atribuible a Factores de Riesgo. Esta información proviene de las revisiones realizadas por la OMS (2000) y también de una búsqueda bibliográfica actualizada, utilizando la siguiente estrategia de búsqueda:

1. En caso de requerirse actualización de la información para fundamentar la asociación causal entre un factor de riesgo y un daño o enfermedad (outcome) o, en caso de requerirse actualización de la estimación de la magnitud de asociación entre el FR y sus daños (RR, OR o SMR), se realizó una búsqueda en PubMed de estudios de casos-controles y/o cohortes con la siguiente estrategia de búsqueda:
    a. 1er Componente: palabras claves elaboradas a partir del factor de riesgo que se desee estudiar.
    b. 2do Componente: palabras claves elaboradas a partir del outcome que se desee estudiar
    c. 3er Componente: filtros metodológicos adecuados para identificar estudios casos-controles y de cohortes.[28,29]

[28] Wilczynski NL, Haynes RB, Hedges Team. Optimal search strategies for detecting clinically sound causation studies in MEDLINE. AMIA Annu Symp Proc. 2003;:719-23

[29] Wilczynski NL, Haynes RB, Hedges Team. Developing optimal search strategies for detecting clinically sound prognostic studies in MEDLINE: an analytic survey. BMC Med. 2004 Jun 9;2:23

Los códigos CIEX a los cuales corresponde cada enfermedad o grupo de enfermedades asociadas a cada FR se encuentran descritos en la metodología del estudio de carga (ver cap.I) y son también en su mayoría los mismos utilizados por OMS en el estudio mundial y también por el estudio mexicano 2005.

Tabla 2.1.1 Factores de riesgo y enfermedades asociadas. Estudio de carga atribuible, Chile 2007.*

Bajo peso nacimiento	Mortalidad infantil, *morbilidad infantil y enfermedad cardiovascular del adulto.*
HTA	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovascular, Enf. Hipertensiva del corazón, otras cardiovasculares, *insuficiencia renal crónica.*
Colesterol	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovacular, *otras enf. cardiovasculares*
Sobrepeso y obesidad	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovascular, Enf. Hipertensiva del corazón, cáncer colorectal, diabetes, cáncer de endometrio, cáncer de mama, *osteoartritis,cáncer de vesícula, cáncer renal, disnea, dolor lumbar, dermatitis, alt.menstruales e infertilidad, colelitiasis, efectos psicológicos*
Ingesta baja de frutas y verduras	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovacular isquémica, cáncer colorectal, cáncer gástrico, cáncer esófago, cáncer pulmonar
Glicemia	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovacular, diabetes, *daños microcirculación*
Sedentarismo	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovascular, cáncer colorectal, cáncer de mama, diabetes, *caidas, osteoporosis, osteoartritis, dolor lumbar, cáncer de próstata y recto.*
Consumo de sal	hipertensión, Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovacular, cáncer gástrico.
Tabaquismo	Enf. Isquémica del corazón, Enf. Cerebrovacular, otras cardiovasculares, EPOC, otras respiratorias, otras causas médicas en >30, cáncer de boca y orofaríngе, cáncer gástrico, cáncer hepático, cáncer de páncreas y esófago, cáncer de traquea-bronquios-pulmón, cáncer cervicouterino, cáncer de vejiga, leucemia mieloide, *lesiones por fuego, daños maternos y perinatales*
Uso de alcohol	cáncer de boca y orofaringe, cáncer de esófago, cáncer hepático, cáncer de mama, diabetes, epilepsia, hipertensión, enf. Cerebrovascular, cirrosis hepática, tx. asociados al alcohol, enf.isquémica del corazón, lesiones y violencia, *otros cánceres,depresión, otras cardiovasculares y consecuencias sociales.*
Uso de drogas ilícitas	Suicidio, violencias y accidentes
Sexo inseguro	VIH, Infecciones de transmisión sexual, Ca cervicouterino y hepatitis B
Saneamiento ambiental e higiene	diarreas infecciosas, hepatitis A
Contaminación del aire extradomiciliario	Infecciones respiratorias bajas en <5, cáncer de traquea-bronquio-pulmón, mortalidad y *moribilidad por enfermedades cardiopulmonares.*
Contaminación del aire intradomiciliaria	Cáncer de traquea-bronquios-pulmón, EPOC, infecciones respiratorias agudas, *bajo peso de nacimiento, cataratas , asma*
Virus Papiloma H.	Cáncer cervicouterino
H. Pylori	Cáncer gástrico, úlcera péptica.

En cursiva: aquellos daños que tienen cierta evidencia causal en la literatura, sin embargo, no fueron incluidos en los análisis de carga atribuible chilena para mantener cierta comparabilidad con el estudio mundial o por falta de información necesaria en algún punto

de la cadena de estimaciones (Ej. no se dispone de los AVD para Chile, no se dispone de información suficiente sobre RR asociados para estimar RAP, etc…)

9.1.2. Riesgo atribuible poblacional (RAP)

Las fórmulas de cálculo para la estimación de los riesgos atribuibles poblacionales (RAP o PAF en inglés) fueron tomadas de la metodología OMS (CRA) y necesitan los siguientes insumos básicos de información (ver anexo 2.1, resumen de fórmulas).

- Niveles de exposición en Chile (prevalencias o medias nacionales de FR para cada estratos de edad y sexo).
- Riesgos Relativos ya sea chilenos o internacionales que asocien el FR a cada daño específico (para cada estrato de edad y sexo).
- Nivel de exposición mínimo (distribuciones hipotéticas).
- Carga chilena (mortalidad, AVPM y AVD para cada causa específica).

9.1.3. Fuentes de información sobre exposición

En la tabla 2.2.1 se muestra cada FR con la fuente de información utilizada en este estudio para estimar el nivel de exposición. Todas las fuentes utilizadas provienen de población general. Algunas cifras provienen de encuestas representativas de carácter nacional y otras de estudios específicos en subgrupos de población general (llamados “estudios” en la tabla) que fueron modelados para estimar el dato nacional. Hay casos en los cuales no fue necesario usar la exposición al FR en Chile ya que se disponía del RAP en forma directa (ej. sexo inseguro y VIH) u otros en los cuales se usó la exposición de AMR-B, es decir, se usó finalmente el RAP de OMS AMR-B por no contar con suficiente información de la realidad chilena para realizar los cálculos.

Tabla 2.2.1 Fuentes de información sobre exposición. Estudio de carga atribuible, Chile 2007.

Factor de Riesgo	Fuente*	Indicador utilizado	Comentarios
Bajo peso	DEIS 2004	prevalencias y medias (gramos)	
HTA	ENS 2003	medias de PASistólica(mmHg)	Se recalculó estratos de edad
Colesterol	ENS 2003	medias de Col -Total (mg%)	Se recalculó estratos de edad
Sobrepeso y obesidad	ENS 2003	medias IMC (kilos/m2)	Se recalculó estratos de edad
Ingesta baja de frutas y verduras	Estudios	media (g/persona/dia)	falta información directa sobre consumo en población general de nivel nacional
Sedentarismo	AMR-B*	prevalencias en 3 categorías	falta un indicador integrado en Chile.
consumo de sal	Estudios y balance de empresas productoras.	medias (g/persona/dia), excresión urinaria (mmol/24h)	Falta información, se consideró opinión de expertos
Tabaquismo	ENS2003 y SIR en base a CPSII y tasa de ca pulmonar chilena	prevalencias SIR (indicador ajustado de exposición poblacional acumulada)	Se estudió diversas opciones y escenarios. Dado que RAP con SIR chileno subestimó, se usó RAP AMR-b ajustados.
Uso de alcohol	estimación FAO-OMS y estudios.	Medias consumo en gramos/persona/dia y patrón de consumo en 3 categorias	Se usó RAP OMS-AMRb corregido por el mayor consumo promedio chileno.Falta información
Uso de drogas ilícitas	CONACE2006	prevalencia de abuso y dependencia	Se usó RAP extranjeros ajustados
Sexo inseguro	no se necesita		RAP chileno directo por notificación de via de transmisión
Saneamiento ambiental	Casen 2003	prevalencias en 3 categorías	Se modeló datos regionales
Contaminación del aire	Centros de monitoreo, CONAMA y regiones	medias PM10 y 2,5	se modeló monitoreo regional para obtener dato nacional para adultos y niños. PM2,5 estimada a partir de PM10
Contaminación del aire intradomiciliaria	CENSO 2002 y estudios	prevalencias uso de carbón	Problema, no hay dato exposición a "solid fuels" en hogares. Se modeló estudios
Virus Papiloma H.	ENS y estudios	prevalencias serología positiva HPV alto grado	estratos recalculados
H. Pylori	ENS y estudios	prevalencias serología positiva	estratos recalculados

AMR-B es la región llamada “América B” por la OMS, a la cual pertenece Chile.

9.1.4. Modelamiento y perfeccionamiento de la exposición en Chile.

La información sobre exposición a FR en Chile no se encuentra generalmente disponible para el nivel nacional y tampoco se encuentra calculada para los grupos de edad, definidos para este estudio (0-4, 10-19, 20-44, 45-59, 60-74. 75 y +). Esto hace necesario recurrir a distintas estrategias:

- Recalcular la exposición para los estratos de edad/sexo necesarios, a partir de bases de datos nacionales disponibles. Este fue el caso para Encuesta nacional de salud, Encuesta Casen 2003.
- Interpolación ponderada de la exposición: a partir de datos de exposición publicados en estratos distintos a los necesarios para este estudio, se procede a interpolar los datos sacando promedios ponderados por la composición de la población chilena en los intervalos.
- Se priorizó exposiciones chilenas con datos nacionales en población general, si esto no estaba disponible, se ajustaron los datos de estudios específicos por edad y sexo, y si ninguna de estas alternativas estaba disponible, se utilizaron las estimaciones de exposición desarrolladas por la OMS para la región AMR-B (región de las Américas B). En otras ocasiones se modeló las estimaciones de exposición desarrolladas por OMS para AMR-B considerando las características particulares del caso chileno respecto al resto de América B (ej. mayor consumo per cápita de alcohol y mayor prevalencia de abuso).
- En los casos para los cuales sólo se disponía de algunos datos regionales de exposición, se utilizó supuestos para las regiones faltantes y, finalmente, ponderación por los estratos de edad y sexo regionales para obtener un nivel de exposición promedio para Chile (ej. media de exposición a contaminación ambiental medida en PM10 para los menores de 4 años y mayores de 30 años en Chile).
- Finalmente, hay FR y ciertos daños asociados a la salud para los cuales es muy importante considerar la diferencia entre la exposición poblacional actual y la exposición poblacional acumulada. El caso más evidente es el del tabaco donde se ajustó la exposición para representar la exposición acumulada chilena. Si se utiliza la exposición actual (que está en el punto más alto de la prevalencia) se puede sobreestimar la carga atribuible actual por ciertas causas (ej. cáncer, epoc). Este ajuste se realiza a través del cálculo del indicador SIR (smoking impact ratio, ver capítulo de tabaco).

El detalle sobre las estimaciones de exposición para Chile se encuentra en el anexo 2.2 donde se resume la información epidemiológica para cada FR.

9.1.5. Modelamiento y perfeccionamiento de los RR para Chile.

La definición de los estratos de exposición por edad y sexo determinados por la contraparte (estos estratos coinciden con lineamientos programáticos y políticas de salud ligadas a los objetivos sanitarios), introducen una complejidad adicional al estudio de carga atribuible ya que los Riesgos Relativos que provienen de estudios específicos y también los estimados para la región de las américas B en el estudio mundial de la OMS, se encuentran reportados en otros tramos de edad.

Para superar este problema se procedió a interpolar los datos para hacerlos calzar con los nuevos tramos de edad/sexo ponderando por el número de muertes observadas en Chile para cada causa en los distintos subgrupos de edad que componen los intervalos. Esto requirió extraer las muertes de la base 2004, no sólo para los estratos de edad del estudio de carga, sino también para una serie de intervalos más pequeños contenidos en estos estratos.

El detalle sobre los RR asociados a cada enfermedad y FR se encuentra en el anexo II.2 donde se resume la información epidemiológica para cada FR.

9.1.6. Cálculo de los RAP

En el anexo II.2 se detalla la metodología específica usada para cada FR en particular. Allí se resumen la información sobre exposición y daños, RR y RAP para cada enfermedad y FR (con sus fuentes bibliográficas).

Fórmulas

El cálculo de los RAP se basó en la metodología del estudio OMS (ver anexo II.1, resumen de fórmulas). Los modelos para cada FR y enfermedad fueron programados en el software Analítica. De esta forma se introdujo en las fórmulas de cálculo, la distribución de las variables continuas como tal (no categorizadas) y se las manejó como variables aleatorias (a través de iteraciones). Este programa permitirá variar los inputs para los cálculos fácilmente y recalcular todo automáticamente para Chile bajo distintos escenarios hipotéticos de exposición mínima.

En ciertas situaciones se obvió el cálculo del RAP dado que en Chile existía una estimación directa de la fracción atribuible poblacional (Por Ej. el % de casos de SIDA notificados que fueron por causa de sexo inseguro está registrado en el formulario de notificación). También se obvió el cálculo del RAP cuando no había información clara sobre exposición en Chile y se utilizó directamente (o en forma ajustada) el RAP calculado para la región de las Américas-B (OMS).

Selección de niveles hipotéticos de exposición mínima

Se Seleccionó las distribuciones hipotéticas del FR utilizando las siguientes definiciones:

- *Distribución mínima teórica*: es la distribución del FR que produce el menor riesgo (ej. no fumar). Para aquellos FR en los cuales el valor 0 no es posible (ej., colesterol, presión arterial) se estimará el nivel de exposición de menor riesgo en base a la literatura internacional. Se utilizará aquel definido por OMS cuando se utilice la misma medida de exposición.

- *Distribución mínima plausible*: es la distribución posible o imaginable en la población que minimizaría el riesgo (la forma de la distribución es posible). Es un set de distribuciones imaginables (entre la distribución actual y la mínima teórica, Ej. una reducción de 10% en la exposición).

- *Distribución mínima factible*: es la distribución mínima que se ha observado en alguna población mundial.

- *Distribución mínima costo-efectiva*: es la distribución del FR que se observaría si todas las intervenciones costoefectivas posibles fueran implementadas en la población.

La carga atribuible se estimó utilizando distribuciones mínimas teóricas, en su mayoría establecidas previamente por el estudio OMS. Se utilizó adicionalmente otras distribuciones hipotéticas llamadas “escenario 2” Estos escenarios dependiendo del caso corresponden a mínimos plausibles, factibles o costo-efectivos.

9.2. *Estimación de carga atribuible*

Para estimar la carga atribuible se procedió a multiplicar los RAP por la carga de AVPM y también por la carga de AVD, la suma de ambas fracciones genera los AVISA atribuibles.

En la construcción de los RAP es difícil separar los RR que son exclusivos para muerte de los que son exclusivos para incidencia de enfermedad, no siempre se dispone de la información específica u otras veces, las revisiones sistemáticas de estudios de cohorte entregan RR para indicadores mixtos (incidencia y muerte). Es por esto que en el estudio chileno se utilizó una metodología estimativa simple, usando el mismo RAP tanto para muerte como para morbilidad.

El estudio de la morbilidad (especialmente la incidencia de enfermedad) en Chile tiene en sí mayores niveles de incertidumbre que el estudio de la mortalidad, este hecho afecta tanto las estimaciones de carga de enfermedad medidas en

AVD, como las estimaciones de riesgos atribuibles poblacionales (RAP). El cálculo de los RAP se basa en datos de exposición a FR y en estimaciones de riesgos relativos (RR) asociadas a estas exposiciones. Los datos de exposición en Chile, al igual que la mayoría de las estadísticas de morbilidad, tienen diversos grados de incertidumbre dependiendo del tipo de FR. Los datos de RR son en su mayoría interpolaciones ponderadas de indicadores obtenidos en cohortes extranjeras, lo que introduce nuevamente mayor incertidumbre (en el caso de enfermedades de larga historia natural, las cohortes extranjeras suelen tener un nivel de exposición poblacional acumulada distinto al chileno).
Es por esto que el estudiar la carga atribuible a través de los AVISA, produce una amplificación de errores de estimación (AVD x RAP) que hay que tener presente en la interpretación de los resultados finales.
Por otra parte, la complejidad del estudio de los AVD hizo priorizar ciertas enfermedades, dejando otras de lado, lo cual hace que la carga de AVD asociada a cada FR pueda no abarcar todo el espectro de enfermedades asociadas al FR. La carga atribuible a factores de riesgo medida en muertes y AVPM, tiene menor nivel de incertidumbre y mayor espectro o completitud en el número de daños incluidos en el análisis de cada FR. Esta asimetría en la incertidumbre de AVD y AVPM debe ser tomada en cuenta cuidadosamente al interpretar los AVISA asociados a cada FR, especialmente si se quiere comparar cargas entre FR.

9.2.1. Método a utilizar en las proyecciones y sensibilización para cada factor de riesgo.

Como se muestra en la figura 2. , es importante distinguir entre la carga actual de muerte prematura y discapacidad producida por la exposición pasada o actual al FR y la carga futura producida por la actual y futura exposición a los FR. Para lograr que esta distinción sea explícita, se utilizan las siguientes definiciones:

Carga atribuible: es la reducción en la carga actual que se observaría si los niveles de exposición en el pasado hubiesen sido similares a una determinada distribución hipotética.

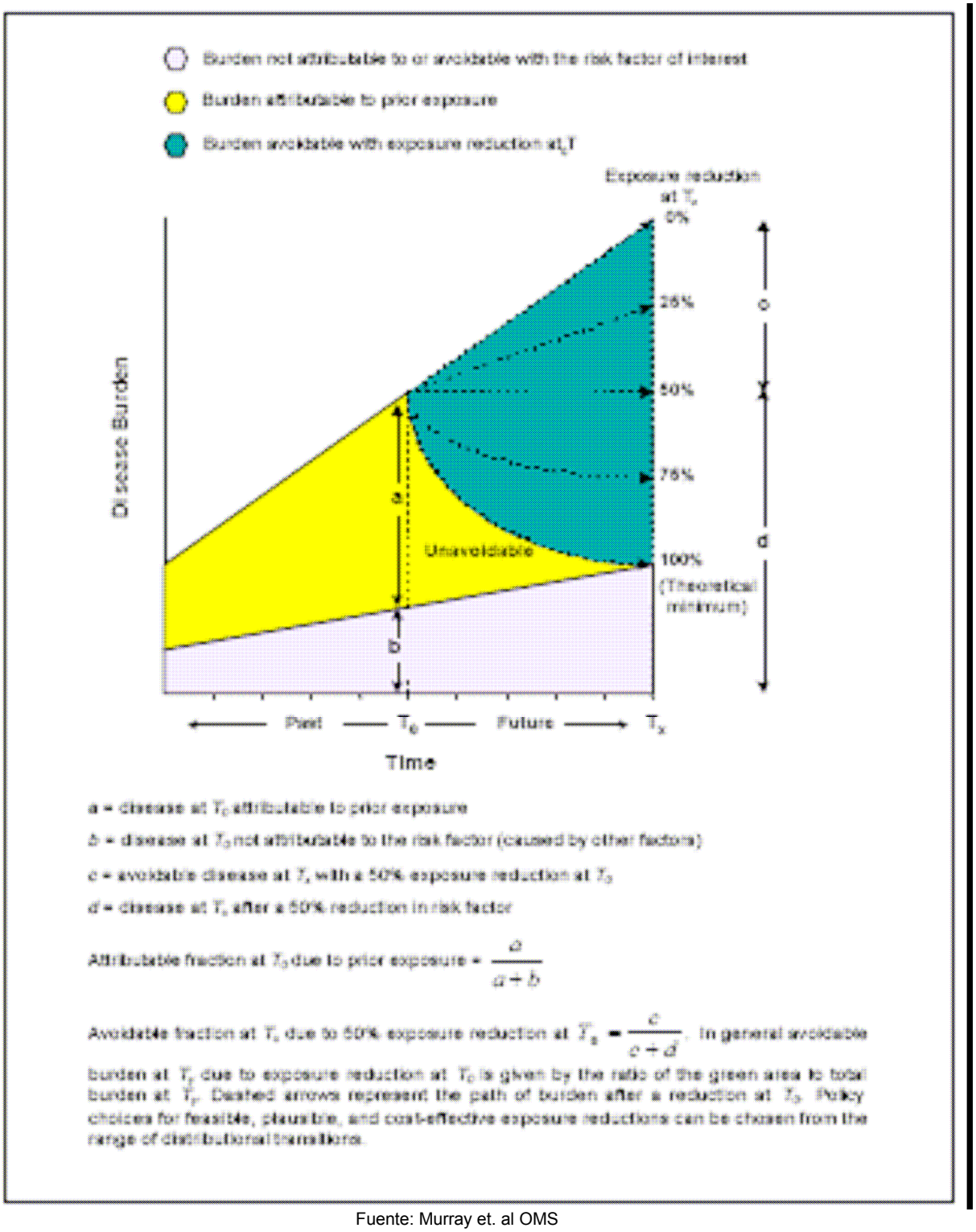
Carga Evitable: es la reducción en la carga futura que se observaría si la exposición actual y/o futura se redujera a la especificada por una determinada distribución hipotética. Este concepto es relevante para el desarrollo de políticas de salud. En el caso de las exposiciones continuas esta se calculó haciendo variar en la fórmula el nivel de exposición mínimo teórico a otro valor (plausible, factible u otro) con lo cual se obtiene directamente el valor de carga evitada al disminuir la exposición desde el nivel actual hasta un nivel en algún punto intermedio entre el actual y el mínimo teórico. Para el caso de las exposiciones categóricas, se calcula la carga atribuible en un escenario de menor prevalencia de exposición y luego se calcula el delta entre la carga atribuible calculada vs. “No exposición” (mínimo teórico) y la carga atribuible calculada en el segundo escenario,

obteniendo así la carga que se evitaría si la prevalencia del FR disminuyera desde la exposición actual hasta un valor intermedio distinto de 0.

Cuando el tiempo transcurrido entre la exposición y el daño es corto, esta distinción no es importante, sin embargo, existen muchos FR para los cuales esta distinción es relevante dado que este período puede ser bastante largo (ej. tabaquismo, hipertensión, etc.).

Por otra parte, hay que considerar la tendencia que llevan los FR en la población chilena. Esta tendencia varía según el problema de salud. La mayoría de las enfermedades infecciosas y materno-infantiles han mostrado una disminución sostenida, sin embargo, la tendencia de los FR para enfermedades crónicas han mostrado un aumento sostenido. En el anterior estudio de carga de enfermedad (1993) se proyectó el cambio en FR para enfermedades crónicas con estimaciones de cambio hacia la disminución. Sin embargo, los estudios de prevalencia de FR en la última década no han mostrado ni siquiera un estancamiento, sino una tendencia sostenida al alza en los niveles de exposición (obesidad del adulto, hipertensión, tabaquismo en mujeres y jóvenes). Por esta razón, y dado que el período de proyección seleccionado por la contraparte es muy cercano, consideramos que es relevante ser conservadores e incluir solamente un escenario de alza sostenida y otro de estabilización. Por otro lado, en el campo de las enfermedades crónicas, en que los cambios individuales en las conductas de riesgo son difíciles y la implementación de medidas poblacionales que provoquen cambios en la exposición global requieren de procesos sociales largos y complejos (cambio en la estructura social y legislativa), es más realista y racional pensar que en un futuro próximo los FR sólo pueden aumentar o estabilizarse.

Figura 3. Carga atribuible y carga evitable



a = disease at T_0 attributable to prior exposure

b = disease at T_0 not attributable to the risk factor (caused by other factors)

c = avoidable disease at T_x with a 50% exposure reduction at T_0

d = disease at T_x after a 50% reduction in risk factor

Attributable fraction at T_0 due to prior exposure = $\frac{a}{a+b}$

Avoidable fraction at T_x due to 50% exposure reduction at T_0 = $\frac{c}{c+d}$. In general avoidable burden at T_x due to exposure reduction at T_0 is given by the ratio of the green area to total burden at T_x. Dashed arrows represent the path of burden after a reduction at T_0. Policy choices for feasible, plausible, and cost-effective exposure reductions can be chosen from the range of distributional transitions.

Fuente: Murray et. al OMS

9.2.2. Contacto con expertos:

Como se mencionaba, la metodología del estudio comparativo de riesgos fue desarrollada en el contexto del estudio mundial de carga de enfermedad (OMS), por lo cual se contactó a los autores de este estudio para asesoría específica sobre algunos puntos metodológicos. Se contactó via mail a C. Mathers y M. Ezzatti. Por otra parte, se contó con la evaluación y comentarios del Sr. Rafael Lozano (México) quien vino a Chile, asistió a la presentación de los resultados chilenos y discutió en detalle los resultados en un seminario especialmente diseñado por la contraparte. Se contactó también a un equipo de expertos clínicos en cada una de las áreas que abarca el estudio cuando fue necesario.

10. RESULTADOS

10.1. *Estimación de carga atribuible*

En el anexo II.3 se muestra en detalle la estimación de carga de mortalidad, AVPM y AVD atribuibles para cada FR y enfermedades asociadas.

El peso relativo de la carga atribuible a cada factor de riesgo (respecto de la carga total del país) se muestra en la tabla 3.1.1.
La tabla 3.1.2 resume la carga total y por género de mortalidad, AVPM y AVISA atribuibles para cada FR.

Se puede apreciar en ambas tablas que el FR aislado, al cual se atribuye la mayor carga de muertes, es la presión arterial. Otros factores muy relevantes en mortalidad son el consumo de sal, alcohol y el tabaco. En cuanto a AVPM, la mayor carga atribuible es el alcohol, la presión arterial, la sal y el sobrepeso. Respecto a años perdidos por morbilidad y discapacidad asociada, el alcohol es el factor de riesgo al cual se atribuye el mayor número de AVD. Lo siguen en AVD el exceso de peso y la presión arterial. En el análisis de AVISA, al igual que en AVD, el FR con mayor carga atribuible es el alcohol, luego le siguen el exceso de peso, la presión arterial, la contaminación del aire extradomiciliario y la glicemia. La carga medida en AVISA siempre es mayor en hombres, a excepción de la carga por sexo inseguro y la asociada a malas condiciones de saneamiento e higiene, que es superior en mujeres.

Tabla 3.1.1 Peso relativo de muertes, AVPM, AVD y AVISA atribuibles a 16 Factores de riesgo respecto a la carga total del país. Estudio de carga de enfermedad, Chile 2007

Factor de riesgo	Muertes	%*	AVPM	%	AVD	%	AVISA	%
Presión arterial elevada	12706	14,8	72844	9,3	137443	4,7	210287	5,6
Consumo de sal (3g)	10250	11,9	60742	7,8	16511	0,6	77252	2,1
Consumo de alcohol (esc2)	8366	9,7	113240	14,5	351515	11,9	464755	12,4
Consumo de Tabaco	8156	9,5	23117	3,0	37976	1,3	61093	1,6
Sobrepeso y obesidad (IMC elevado)	7877	9,1	58294	7,5	175812	6,0	234107	6,3
Contaminación aire extradomiciliario	6516	7,6	36845	4,7	67785	2,3	104630	2,8
Colesterol sérico	6223	7,2	32573	4,2	8674	0,3	41246	1,1
Glicemia elevada	5518	6,4	32722	4,2	53704	1,8	86427	2,3
Baja ingesta de Frutas y verduras	3625	4,2	24329	3,1	5295	0,2	29624	0,8
Falta de Actividad física	2873	3,3	15372	2,0	9168	0,3	24540	0,7
Contaminación del aire intradomiciliario	1366	1,6	1227	0,2	2248	0,1	3475	0,1
Sexo inseguro	1124	1,3	18247	2,3	10172	0,3	28419	0,8
Bajo Peso nacimiento	1010	1,2	33390	4,3	50334	1,7	83724	2,2
Infección por H. Pylori	769	0,9	8747	1,1	52864	1,8	61612	1,6
Malas condiciones de Saneamiento e higiene	83	0,1	1593	0,2	1310	0,0	2903	0,1
Consumo de drogas ilícitas	10	0,0	277	0,0	193	0,0	470	0,0
TOTAL CARGA PAIS**	86138		779589		2953597		3741798	

* porcentajes no son sumables entre factores de riesgo, ya que las enfermedades asociadas a estos en algunos casos son las mismas y existe coexistencia e interacción entre los factores de riesgo. **Carga calculada en base a indicadores de mortalidad y morbilidad chilena del año 2004, en un escenario k=1(con valoración social de la edad) y tasa de descuento 3%.

Tabla 3.1.2 Carga de muertes, AVPM, AVD y AVISA atribuibles a 16 Factores de riesgo en la población chilena. Estudio de carga de enfermedad, Chile 2007*

Factor de Riesgo	Muertes atribuibles			AVPM atribuibles			AVD atribuibles			AVISA atribuibles		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Presión arterial elevada	6.366	6.340	12.706	42.330	30.514	72.844	82.554	54.888	137.443	124.885	85.402	210.287
Consumo de sal	5.128	5.122	10.250	35.304	25.437	60.742	9.911	6.600	16.511	45.215	32.037	77.252
Consumo de alcohol	6.574	1.792	8.366	96.011	17.229	113.240	264.107	87.408	351.515	360.117	104.637	464.755
Consumo de Tabaco	5.594	2.562	8.156	12.846	10.271	23.117	25.047	12.928	37.976	37.893	23.199	61.093
Sobrepeso y obesidad (IMC)	3.922	3.956	7.877	30.248	28.046	58.294	86.045	89.767	175.812	116.293	117.813	234.107
Contaminación aire extradomiciliario	3.378	3.138	6.516	21.350	15.495	36.845	35.986	31.799	67.785	57.336	47.294	104.630
Colesterol sérico	3.255	2.967	6.223	20.689	11.884	32.573	5.203	3.470	8.674	25.892	15.355	41.246
Glicemia elevada	2.981	2.537	5.518	18.034	14.689	32.722	26.965	26.739	53.704	44.999	41.428	86.427
Baja ingesta de Frutas y verduras	2.957	668	3.625	20.818	3.511	24.329	4.407	888	5.295	25.225	4.399	29.624
Falta de Actividad física	1.390	1.483	2.873	8.619	6.753	15.372	4.531	4.636	9.168	13.151	11.389	24.540
Contaminación del aire intradomiciliario	666	700	1.366	678	549	1.227	1.270	978	2.248	1.948	1.527	3.475
Sexo inseguro	348	776	1.124	7.891	10.356	18.247	4.781	5.391	10.172	12.672	15.747	28.419
Bajo Peso nacimiento	571	439	1.010	18.833	14.557	33.390	26.093	24.241	50.334	44.926	38.798	83.724
Infección por H. Pylori	488	280	769	5.961	2.786	8.747	26.813	26.051	52.864	32.774	28.837	61.612
Malas condiciones de Saneamiento e higiene	34	49	83	847	746	1593	593	717	1.310	1440	1463	2903
Consumo de drogas ilícitas	10	0	10	274	3	277	174	19	193	448	22	470

*Carga calculada en base a indicadores de mortalidad y morbilidad chilena del año 2004, en un escenario k=1(con valoración social de la edad) y tasa de descuento 3%.

10.1.1. Estimación de carga de mortalidad y AVPM evitables

La carga atribuible en la tabla anterior fue calculada en base a escenarios. Estos escenarios son en su mayoría de tipo "teórico mínimo", es decir, corresponden a la exposición bajo la cual no se reportan disminuciones relevantes de riesgo en la literatura científica. En ocasiones este mínimo teórico corresponde a una meta de disminución en las exposiciones que es científicamente lógica, pero no factible. Por ejemplo, sería imposible disminuir a 0% la prevalencia de niños de bajo peso al nacer o a 0% la exposición a tabaquismo o reducir la media de colesterol a niveles de nuestros ancestros prehistóricos.

A continuación se ha realizado el ejercicio de recalcular la carga atribuible considerando algunos escenarios no teóricos. Este ejercicio, es un ejemplo que ilustra como esta metodología podría ser útil para el diseño, priorización y justificación de políticas públicas saludables.

En la tabla 3.2.1 se muestra la carga recalculada con los siguientes escenarios hipotéticos de exposición mínima:

a) Mínimos factibles:

- Se modeló una disminución del consumo promedio de alcohol en Chile hasta llegar al equivalente a la media de la región de las américas-B (equivale a disminuir el consumo promedio en Chile en aprox. Un 20%). Este nivel de baja puede ser logrado con medidas de precio, legislativas y promocionales. No se modeló un cambio en el patrón de consumo ya que no hay antecedentes de que algún país haya logrado cambiar el patrón poblacional de intermitente excesivo a diario moderado.
- Se modeló una disminución en la exposición acumulada a tabaco hasta llegar al equivalente a la media de la región de las Américas B, como si Chile tuviera el RAP de amr-B. Este nivel de baja en la prevalencia de tabaquismo ya fue logrado por muchos países desarrollados durante las campañas de alza de precios, legislativas y comunicacionales por lo que decimos que es factible.[30]

b) Mínimos plausibles y costoefectivos:

- Se modeló una baja de consumo de sal que provoque una reducción de aprox. 4 mmHg en el nivel promedio de presión arterial en Chile. Esto equivale a una reducción del 3% en la presión arterial sistólica de la población, efecto posible y costo-efectivo a través de una intervención poblacional legislativa para disminuir el contenido de sodio en alimentos procesados. [28]

[30]Asaria P., Chisholm D, Mathers C, Ezzati M, Beaglehole R. Chronic disease prevention: health effects and financial costs of strategies to reduce salt intake and control tobacco use. Lancet 2007; 370:2044-53.

En la tabla 3.2.1 se muestran los resultados de carga evitable. En los nuevos escenarios hipotéticos, con sólo bajar la exposición acumulada a tabaco en Chile hasta los niveles promedio de Latinoamérica se podrían evitar 2.336 muertes todos los años. Con una baja de 4 mmHg en la presión arterial sistólica en Chile, se podrían evitar 1.254 muertes anuales. En el caso del alcohol, al reducir en un 20% el consumo promedio en Chile, se podría evitar 1.393 muertes anuales.

Tabla 3.2.1 Ejemplos de carga de muerte, AVD y AVISA evitables en Chile a través de la disminución en la exposición a ciertos Factores de Riesgo.

Escenario (k=1) y tasa Desc. 3%	**Muertes evitables**			**AVPM evitables**			**AVD evitables**			**AVISA evitables**		
Factor de riesgo	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**
Tabaco (RAP AMR-B)	1.534	1.161	2.694	10.924	9.915	20.840	5.428	5.292	10.719	16.352	15.207	31.559
Alcohol (RAP AMR-B)	1.047	333	1.380	15.417	3.848	19.265	43.379	42.419	85.798	58.796	46.266	105.063
Presión arterial (PAS media baja 4 mmHg)	648	606	1.254	5.099	3.502	8.601	15.628	11.052	26.680	20.727	14.554	35.281

10.1.2. Sensibilización de los resultados

Se comparó los resultados calculados en el escenario k=1 con el escenario k=0 y (sin valoración social de la edad, es decir, un escenario en que los años perdidos en edades jóvenes no valen más que los perdidos en población de mayor edad). El resultado es un cambio en la priorización y ranking de FR caracterizada por una elevación en el ranking de FR con consecuencias a más corto plazo (jóvenes) en el escenario K=1 (Por ej. sube OH, baja tabaco, sube contaminación, baja hipertensión). Sin embargo, independiente del escenario, los 3 primeros FR en el ranking de carga atribuible en AVISA, son los mismos (OH, sobrepeso y presión arterial).

10.1.3. Proyecciones futuras de la carga atribuible y evitable

La carga atribuible futura puede ser influida por múltiples variables: cambios en las prevalencias de exposición, cambios en los RR asociados a la exposición acumulada y cambios propios de la carga por efectos no asociados a los FR estudiados. Ejemplos de esta última situación son el envejecimiento de la población, cambios en otros FR no incluidos en el estudio o aparición de nuevas exposiciones o intervenciones que modifiquen tanto la exposición como la carga (vacunas, nuevos tratamientos, etc.).

La tendencia natural que llevan los FR estudiados en Chile es al aumento o estabilización. En algunos casos esta tendencia está explicada por el envejecimiento poblacional y en otras por un aumento adicional de las tasas de exposición específicas por edad. Esta información se conoce con distinta precisión para los distintos FR, y en muchos de ellos sólo se conocen 2 mediciones en diferentes años, lo que es insuficiente para hacer una proyección de su tendencia. La única excepción a esta tendencia es el saneamiento ambiental, en el cual los censos y la serie de encuestas CASEN permitirían modelar su tendencia decreciente.

Los riesgos relativos asociados a enfermedades crónicas debiesen ser mayores en la medida que aumenta la exposición poblacional acumulada, sin embargo, es difícil proyectar esta exposición acumulada de manera de obtener un modelo para ir aumentando los RR incluidos en los RAP año a año.

Finalmente, la carga de mortalidad asociada cambiará por el efecto demográfico del envejecimiento poblacional, por la tendencia que trae la incidencia de la enfermedad y la tendencia de la letalidad. Dada la imposibilidad de manejar toda esta incertidumbre y que el escenario de proyecciones definido por la contraparte es a corto plazo (2010), se asume que el peso relativo de los distintos FR respecto de la carga país, no cambiará significativamente.

11. DISCUSION

11.1. *La carga atribuible y evitable en Chile*

El presente estudio cumplió con su objetivo central de obtener una priorización entre 17 factores de riesgo, respecto a su carga atribuible.

Los resultados de este estudio muestran que el patrón de FR que explica la mayor carga actual en Chile, son aquellos que tienen que ver con los estilos de vida y el desarrollo de enfermedades crónicas (tabla 3.3.1). Actualmente, se considera que todos estos factores de riesgo, no son consideradas conductas "autodestructivas" plenamente individuales y voluntarias, sino más bien, son factores de riesgo adquiridos en el proceso de socialización de las personas. Es decir, estos factores de riesgo tienen fuertes determinantes psicosociales comunes.

Estos últimos determinantes comunes son variables que podríamos considerar las más distales en el modelo causal de la historia natural de las enfermedades crónicas y tienen que ver con la estructura y gradientes sociales, el ambiente construido, el marco legislativo del país y un grupo importante de determinantes psicológicos asociados a la salud (ver fig. 1).

El patrón de pesos relativos de los FR en Chile es similar al de países de mayores ingresos en el estudio mundial de la OMS[31], sin embargo, tiene algunos hechos llamativos distintos, por lo cual le podríamos llamar "patrón mixto". La hipertensión, tabaco y sobrepeso son FR importantes en Chile, al igual que en países de altos ingresos, sin embargo, el alcohol y la contaminación del aire urbano tienen un lugar inusualmente alto en el ranking y más propio de un país menos desarrollado.

Llama la atención el FR "consumo de alcohol", que en Chile es el que tiene mayor carga atribuible medida en AVISA en el escenario k=1 (tabla 3.3.1). El consumo de alcohol tiene una carga atribuible que corresponde aproximadamente al 12,4% del total de AVISA estimado para Chile al sumar todas las causas de enfermedad y muerte incluidas en el estudio. Este primer lugar corresponde a un patrón de país menos desarrollado (similar a lo que ocurre en México). Sin embargo, se puede observar que esto responde, en parte, a un efecto de la valoración social de la edad, ya que en el escenario de sensibilización (k=0), en el cual todos los grupos de edad tienen el mismo peso, Chile se comporta como país desarrollado, en que la presión arterial encabeza del ranking. Aun así (en escenario k=0), el alcohol (y no la obesidad como en países desarrollados) ocupa el segundo lugar. Es decir, independiente del escenario metodológico, el alcohol figura dentro de los primeros FR del ranking. A pesar de que Chile no es el país con mayor consumo per cápita

[31] Lopez AD et al. Lancet 2006;367:1747-57.

promedio de alcohol, el porcentaje de abstinentes en Chile es más alto que en algunos países europeos como España, por lo cual el consumo per cápita entre los que beben es mucho mayor de lo estimado. Por otra parte, el patrón de consumo de los chilenos, de tipo excesivo e intermitente, se asimila más a la realidad de otros países latinoamericanos, puesto que los países mediterráneos europeos, tienen un patrón de consumo moderado y diario.

Al comparar con México, son coincidentes los dos primeros lugares de FR ligados a AVISA, sin embargo, en mortalidad el patrón es diferente. Los FR que lideran la carga atribuible de mortalidad en México son el sobrepeso, la hipertensión, el alcohol y la glicemia, en cambio, en Chile son la presión arterial, consumo de sal, alcohol y tabaco. Es necesario considerar que México no estudió el FR "consumo de sal".

La presión arterial elevada produce la carga más importante en cuanto a mortalidad, lo que es consistente con otros indicadores de salud chilenos. La prevalencia de hipertensión arterial en Chile ha aumentado al comparar la ENS2003 con otros estudios poblacionales de los años ochenta (Berríos et al., Fasce et al, 1988). Por otra parte, de todos los subgrupos de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, la enfermedad hipertensiva es la única con una tendencia de mortalidad ascendente.

Dentro de los factores de riesgo más importantes para mortalidad, se encuentra el consumo de sal. Es muy importante considera que la carga de este FR se encuentra subestimada, dado que el presente estudio sólo incluyó los daños terminales (mortalidad y morbilidad por enf. coronaria y cerebrovascular); no incluye cáncer gástrico u otros daños cardiovasculares ni la hipertensión, como morbilidad per sé. No podemos comparar los resultados con otros estudios ya que ni el estudio mundial ni el estudio mexicano incluyeron este FR.

Con respecto al FR "tabaco", en este estudio se ensayaron distintas formas de cálculo de carga atribuible (ver anexo), sin embargo, todas ellas asumen ciertos supuestos que pueden ser discutibles. La carga atribuible a tabaco se subestima dado que, al igual que en el estudio mundial OMS, se incluyó sólo los daños del fumador directo y no las causas asociadas al fumador pasivo.

A nivel mundial (OMS) el tabaco ocupa el segundo lugar en mortalidad atribuible, en Chile el tercer lugar (excluyendo la sal del análisis) y en el estudio mexicano ocupa el séptimo lugar.

La epidemiología del tabaquismo en Chile se encuentra en una fase de maduración aun no completa, es decir, la mortalidad por cáncer de pulmón continúa en aumento, mientras que la prevalencia de tabaquismo en el hombre parece recién estar alcanzando su máximo, mientras continua el alza en la mujer y los niños. Los estratos socioeconómicos bajos aún fuman menos que los altos y se está recién alcanzando los 9 cigarrillos per cápita al día, lo que, de acuerdo a la experiencia internacional, debería continuar en ascenso. Todo esto hace pensar

que la exposición poblacional acumulada seguirá aumentando por mucho tiempo más, lo cual prevé un aumento importante en la carga atribuible futura. Este efecto de cohorte es importante a la hora de calcular la carga atribuible actual y da origen a la metodología de corrección de las prevalencias (SIR) sugerida por OMS, sin embargo, ella parece subestimar la carga chilena de tabaco especialmente en enfermedades cardiovasculares. Es probable que otros fenómenos, como la mortalidad competitiva por causas ligadas a alcohol y no sólo el efecto de cohorte expliquen por qué el cáncer pulmonar no es tan alto, lo que además hace "castigar" los RAP en forma excesiva.

La contaminación del aire extradomiciliario tiene una carga atribuible relevante. La exposición media en Chile es muy alta en comparación con el resto del mundo. Su asociación con enfermedades cardiopulmonares del adulto (muy prevalentes) es un efecto que muchas veces no se considera importante, sin embargo, es el que finalmente le otorga la mayor carga. En Chile, este FR ocupa un lugar mucho más alto en el ranking de FR que en el estudio mundial y en el estudio mexicano y llama la atención que su carga supera incluso a la del tabaco en AVISA.

En el caso del sedentarismo, debemos tener presente que está subestimado en este estudio (lo mismo ocurrió en el estudio mundial y mexicano), dado que los riesgos relativos con los cuales se calculó los RAP estaban ajustados por IMC, es decir, a la carga de sedentarismo debemos sumarle una fracción importante de la carga por sobrepeso y obesidad, con lo cual quedaría incluso con más carga que la obesidad (ver punto 4.4).

El bajo peso de nacimiento, es el segundo factor más importante en AVISA en el mundo y en México es más importante que el tabaco. En Chile, es un factor menos importante en mortalidad, en AVPM y AVISA, siendo equivalente al colesterol y la glicemia. Cabe mencionar, que esto puede cambiar en futuras estimaciones, tanto para Chile como para el mundo, ya que en este estudio el bajo peso de nacimiento no incluye los efectos de más largo plazo (más allá del año de vida), es decir, no incluye tanto las consecuencias para niños mayores de 1 año, como las enfermedades crónicas del niño y del adulto en niños que nacen con peso insuficiente. Asimismo, constituye un FR susceptible de intervenir exitosamente (políticas de promoción de un óptimo crecimiento fetal como por ej. evitar el parto prematuro y evitar la hipertensión del embarazo).

La carga asociada al uso de drogas ilícitas, se estudió a partir de los riesgos relativos disponibles para "dependencia" de drogas ilícitas, por lo que no necesariamente corresponde a "consumo de drogas" propiamente tal. La prevalencia de "dependencia" de drogas ilícitas es relativamente baja en Chile (puede deberse a subregistro) lo que a su vez genera un RAP muy reducido.

La valoración social de la edad es un escenario metodológico que ha sido utilizado como elemento de sensibilización en la mayoría de los estudios de carga. El escenario de sensibilización k=0 (sin valoración social de la edad), produce en el estudio chileno un aumento de la carga asociada a presión arterial, sal, actividad

física, glicemia, colesterol, verduras-frutas y tabaco, todos FR que producen su mayor impacto en la salud a edades más tardías. Por lo tanto, el escenario k=0, corresponde a una mirada de más largo plazo y que considera la carga real de enf. crónica asociada al envejecimiento de la población chilena y a la cual el país tendrá que hacer frente.

El escenario k=1 por el contrario, hace subir en el ranking a FR que producen efectos desde edades más jóvenes como el alcohol, la contaminación del aire, el bajo peso de nacimiento, el H. pylori. A diferencia del estudio mundial OMS, realizado en un escenario k=0, el presente estudio chileno tiene como escenario central el k=1.

Respecto a la carga evitable, se han mostrado en este estudio ejemplos y simulaciones de baja en la exposición a ciertos factores de riesgo y su impacto en la carga. Los 3 casos citados (tabaco, alcohol, presión arterial a través de la baja en consumo de sal) son ejemplos en de intervenciones promocionales a nivel poblacional que podrían permitir reducciones en la exposición al FR, evitando más de 2000 muertes anuales. Aquí se demuestra que la implementación de medidas legislativas respecto de tabaco, alcohol y consumo de sodio, podrían tener un impacto muy significativo en los indicadores de salud poblacional, acelerando la caída anual en la mortalidad general y disminuyendo la carga de AVPM, AVD y AVISA en una magnitud mayor a lo que logra normalmente un sistema de salud con acciones curativas.

Por otra parte, estudios en países menos desarrollados han demostrado que este tipo de medidas poblacionales tienen un costo per cápita inferior y una disminución mayor de la carga al ser comparadas con medidas tendientes a aumentar la cobertura en terapia farmacológica. Este es el caso por ej., de la comparación entre una medida poblacional masiva que reduzca el contenido de sodio en alimentos procesados vs. el aumento de cobertura farmacológica de una terapia combinada en población de alto riesgo (4 drogas de uso crónico) como una forma de disminuir el riesgo cardiovascular.[28]

Este tipo de reflexiones se encuentra muy bien fundamentada en el análisis del estudio de carga atribuible del estudio mundial OMS, señalando que la mayor carga de enfermedad y muerte proviene del grupo poblacional con niveles de exposición baja y no el pequeño grupo de altos niveles de exposición. Es decir, en el tema de las enfermedades crónicas, en las cuales la cobertura y efectividad final de las terapias individuales es siempre baja (incluso en países de altos ingresos), las medidas promocionales de tipo poblacional tendrían un mayor impacto sobre la carga país, que las acciones curativas ejercidas sobre la población de alto riesgo.[32]

[32] Rodgers A, Ezzati M, Vander Hoorn S, Lopez A., Ruey-Bin L., Murray CJL. Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Distribution of Major Health Risks: Findings from the Global Burden of Disease Study. Plos Medicine 2004;1(1):e27. En: http://www.plosmedicine.org

Al igual como ya se mencionó respecto a la carga atribuible, la sensibilización de los resultado en los dos escenarios k=0 y k=1, produce un efecto notorio en la carga evitable. El escenario k=1, al restar efecto a FR que producen impacto a edades mayores, subestima el verdadero potencial que tiene la simulación de la carga evitable realizada en este estudio. Por ej. la carga evitable asociada a una legislación que disminuya el consumo de sal y produzca una disminución de aprox. 4mmHg en la media de presión arterial sistólica de la población, evita 99 mil AVISA en escenario k=0 y sólo 35 mil en escenario k=1.

Finalmente, es necesario enfatizar claramente que, de los factores de riesgo estudiados, los más importantes son: alcohol, presión arterial, consumo de sal, tabaco, sobrepeso-obesidad, sedentarismo, el bajo peso de nacimiento y la contaminación del aire extradomiciliario. Un cambio en la distribución poblacional de estos factores, aunque sea de baja magnitud (pero simultánea y de alta cobertura), puede tener un gran impacto en la carga de enfermedad del país.

11.2. *Limitaciones del estudio y precauciones en la interpretación de los resultados*

Como se mencionó, el foco del estudio era la la identificación de los FR más relevantes para la población chilena y no la estimación de la carga total específica asociada a los FR, ni de estimar los recursos implicados en la resolución de los daños asociados a cada FR. En general, se incluyeron todas las patologías o al menos las más importantes ligadas a estos factores y se mantuvo, en la medida de lo posible, una metodología comparable con la utilizada por OMS o el estudio Mexicano, que permitiera la comparabilidad internacional. Hay que tener en cuenta que un estudio que incluya un mayor número de FR, una mayor cantidad de enfermedades asociadas a estos FR o que utilice distintos RAP% (ya sea por un cambio en los RR o en las exposiciones a FR utilizadas) puede obtener resultados diferentes. Un punto importante a considerar en la comparabilidad con otros estudios internacionales es el hecho que el estudio chileno tiene escenario k=1, mientras que el mundial utilizó el escenario k=0.

11.2.1. Información disponible y estimación de riesgos relativos

La disponibilidad de información para la exposición a distintos factores de riesgo (FR) en Chile es muy heterogéneo. Es así que, para algunos FR cardiovasculares como lípidos séricos, estado nutricional (evaluado por el IMC o parámetros de cintura), tabaquismo e hipertensión, se cuenta con estudios nacionales en población general. Sin embargo, para la mayoría de los FR nutricionales, sólo se dispone de estimaciones indirectas (extrapoladas de información sobre gasto o sobre disponibilidad de productos reportada por FAO) y no necesariamente sobre consumo. Este último, es el caso del consumo de alcohol, sodio, frutas y verduras, pescado, micronutrientes, etc. Asimismo, existe carencia de datos para indicadores multidimensionales sobre actividad física, para la estimación del riesgo asociado a la inactividad física.

Para estudios futuros, se considera muy relevante contar con información sobre exposición a material particulado, al mismo tiempo que existe escasa o nula información sobre contaminación intradomiciliaria, la que además sólo se encuentra disponible en variables categóricas, disminuyendo la certidumbre de las estimaciones, dado que la exposición es de tipo continua.

La mayoría de los riesgos relativos (RR) seleccionados para este estudio, provienen de estudios de cohorte o casos controles extranjeros en países desarrollados, que pueden tener riesgos acumulados mayores debido al mayor tiempo de exposición poblacional a algunos FR. Esto puede provocar un sesgo en la estimación de los riesgos particularmente en aquellos relacionados con enfermedades crónicas. El FR tabaco, es el único factor de riesgo para el cual se ha desarrollado una metodología que permite utilizar un indicador de exposición acumulada, es decir, se considera la etapa o madurez local de la epidemia del tabaco (se ajusta la exposición a través del SIR, metodología de Peto et. al.) de esta forma, no se sobreestima la carga ligada a enfermedades de larga historia natural como el cáncer.

Lo anterior debe ser considerado al analizar los RAP resultantes, ya que pueden tener un grado variable de incertidumbre. Por otra parte hay que tener presente que en este primer estudio de carga atribuible en Chile se privilegió la estimación de los RAP para mortalidad, aplicando, análogamente los mismos RAP para AVD, lo que, mediante algunos ajustes, se ha replicado en gran parte de los estudios de carga atribuible en el mundo. Es necesario considerar asimismo, que la carga atribuible y evitable de estimación más robusta, corresponde a la de carga atribuible de muertes y AVPM.

11.2.2. Factores de riesgo distales y proximales

Para interpretar las tablas de resultados de carga atribuible, se debe considerar que contiene información tanto para FR distales como proximales.

Hay factores de riesgo que tienen efectos directos sobre el daño y que además ejercen su acción indirectamente a través de otros FR. Es el caso de la relación entre sedentarismo y obesidad. El sedentarismo se puede considerar distal y la obesidad proximal al daño final (enfermedad crónica), pero también se puede considerar la obesidad como distal y la hipertensión o dislipidemia, como proximal. En estricto rigor, la verdadera carga producida por el factor distal debería ser la suma de ambos efectos (directos e indirectos).

Otro ejemplo es el sexo inseguro y el virus papiloma. En este caso, la variable distal (sexo inseguro) incluye los efectos de la infección por virus papiloma y se mostró el efecto de la variable proximal en forma independiente (carga asociada a virus papiloma humano) ya que puede tener utilidad para la toma de decisiones en salud pública, particularmente en inmunizaciones.

11.2.3. Consideraciones de los RAP

Dado que los modelos causales multifactoriales que se utilizan para explicar la ocurrencia de las enfermedades, implican la existencia de interacciones complejas entre múltiples FR, es importante señalar que si sumáramos todos los RAP, obtendríamos un porcentaje muy superior al 100%. El caso más evidente es el de la enfermedad coronaria.

El ejercicio de sumar todas la cargas atribuibles a un mismo factor de riesgo, en cambio, es una forma útil de ordenar los factores según la magnitud de los daños en los cuales están implicados y por lo tanto, permite identificar aquel grupo de factores que tiene una carga asociada más alta. No obstante, es sólo un ejercicio teórico, ya que si se suman todas las cargas asociadas, se produce un número de muertes superior a lo que realmente sucede en Chile.

11.2.4. Coexistencia o combinación de FR: estimación de la verdadera carga

Al interpretar el peso relativo de los FR en la carga de enfermedad y muerte del país (tabla 3.1.1.), se puede cometer el error de pensar que estos explican una fracción muy pequeña de la carga total. Sin embargo, de los 130 grupos de enfermedades incluidos en el estudio de carga, solamente 40 de ellos incluyen condiciones que han sido asociadas en la literatura con al menos uno de los 17 FR estudiados.

Por otra parte, los cálculos se refieren a la situación “artificial” de la acción o efecto “aislado” de un FR. En la práctica, nos enfrentamos comúnmente con el efecto “conjunto” de muchos FR actuando en una misma persona o población. La OMS estimó para el estudio mundial que 19 FR en conjunto (“joint effects”) explicaban 45% de la mortalidad global y 36% de la carga de enfermedad mundial. Otra parte de la carga se encuentra explicada por factores de riesgo no modificables, que no fueron incluidos en el estudio (como la edad, sexo, genética, etc.), además de la existencia de una fracción que puede ser atribuida a FR desconocidos o más distales de tipo psicosocial.

Para estimar la carga real atribuible a la acción simultánea y conjunta de todos los factores de riesgo, tendríamos que disponer de las estimaciones de exposición conjunta y de estimaciones de RR asociados a esta exposición conjunta. A pesar de que esta información es escasa en la literatura, podemos hacer algunos ejercicios con ciertas enfermedades en Chile, por ejemplo, para el infarto al miocardio, se utilizó la información del estudio Interheart-Chile. Los resultados del estudio muestran que el RAP de la exposición combinada a elevados lípidos séricos, hipertensión, tabaquismo, estrés, depresión, obesidad y

sedentarismo es de aproximadamente un 90%. Es decir, la acción sobre estos FR podría evitar el 90% de la carga asociada a enfermedad coronaria.

Este enfoque es muy interesante para políticas de salud ya que se puede modelar la carga evitable real a través de una disminución leve, pero simultánea de varios factores de riesgo. Este tipo de efectos en la exposición son más factibles de lograr para países en desarrollo, a través de regulaciones legislativas e intervenciones promocionales de bajo costo (ej. disminuir la media de presión arterial sistólica en Chile a través de la regulación en el contenido de sodio de los alimentos)[29]

Este tipo de ejercicios pueden ser materia de investigaciones futuras.

11.3. *Resultados destacados y Conclusiones:*

- Una de cada 7 muertes en Chile es directamente atribuible a la hipertensión.
- Una de cada 8 muertes en Chile es directamente atribuible al consumo excesivo de sal.
- Una de cada 10 muertes en Chile es directamente atribuible al consumo de alcohol.
- Una de cada 11 muertes en Chile es directamente atribuible al sobrepeso u obesidad.
- Una de cada 11 muertes en Chile es directamente atribuible al tabaquismo directo (dato subestimado, sin contar el efecto del fumador pasivo).
- Una de cada 13 muertes en Chile es directamente atribuible a los niveles de contaminación urbana.
- La hipertensión es el factor de riesgo con mayor mortalidad atribuible en Chile.
- El alcohol, la hipertensión, el consumo de sal y el sobrepeso son los factores de riesgo que explican la mayor cantidad de años de vida perdidos por mortalidad prematura (AVPM) en Chile.
- El alcohol es el factor de riesgo que explica la mayor cantidad de años de vida saludable (libre de enfermedad y discapacidad, AVD) perdidos en Chile. El alcohol es también el factor de riesgo con una mayor carga atribuible en AVISA.
- El hombre tiene una mayor carga de muerte, AVPM, AVD y AVISA atribuible a los FR estudiados. La excepción es el caso de “sexo inseguro” y “saneamiento e higiene” que presentan mayor carga atribuible en la mujer producto principalmente de la infección por virus papiloma y el consecuente cáncer cervicouterino.

- La “carga evitable” en relación a tabaco, alcohol e hipertensión es importante. Por ejemplo, el sólo bajar la prevalencia de tabaquismo chilena hasta niveles similares al promedio de países latinoamericanos, podría evitar más de 2600 muertes.
- El sedentarismo debería tener una carga atribuible cercana en magnitud a la de sobrepeso, sin embargo, se ha subestimado su peso en este estudio y también en el estudio mundial y mexicano por motivos metodológicos.
- En el nivel internacional, Chile muestra una carga de AVISA explicada mayormente por un grupo de FR de tipo “mixto”, es decir, coexisten en los primeros lugares FR de países de mayores ingresos (hipertensión, tabaco, sobrepeso) con otros FR como el alcohol y la contaminación urbana. Al comparar con México, Chile comparte los primeros 2 FR de mayor carga atribuible medida en AVISA (alcohol y sobrepeso), sin embargo, tiene una carga atribuible a tabaco mayor y una carga debido a problemas de saneamiento, menor a México.
- La priorización de FR a la luz de este estudio muestra que los FR que deberían ser objeto de políticas intersectoriales e intervenciones poblacionales masivas prioritarias en Chile son: alcohol, consumo de sal e hipertensión, sobrepeso-obesidad, consumo de tabaco, sedentarismo, el bajo peso de nacimiento y la contaminación del aire extradomiciliario.
- Un cambio en la distribución poblacional completa y conjunta de estos factores de riesgo, aunque sea de magnitud muy modesta (pero simultánea y de alta cobertura), puede tener un gran impacto en la carga de enfermedad y muerte del país.

12. REFERENCIAS

1. Anand S & Hanson K (1997) Disability – Adjusted Life Years: A critical Review. Journal of Health Economics 16: 685-702.

2. Bennett NG & Horiuchi S (1981). Estimating the completeness of death registration in a closed population. Population Index 47(2).

3. Bennet N y Horiuchi Ch (1984), "Estimación del Grado de Cabalidad en el Registro de Muertes en una Población", *Notas de población* n°35, CELADE, Chile.

4. Bowie C, Beck S, Bevan G, raftery J, Silverton F and Stevens A. (1997) Estimating the burden of disease in an English region. J. Public Health Med. 19: 87-92.

5. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL eds (2004) Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization.

6. Génova R, Alvarez E & Morant C (2005) Estimación de la carga de enfermedad en España en el año 2000. Cuadernos geográficos 36: 571-576

7. INE-CELADE (2004), Chile. Proyecciones y estimaciones de. Total país 1950-2050. Serie CEPAL: OI nº 208.

8. Jamison DT, Mosley WH, Measham AR & Bobadilla JL (1993) Disease Control Priorities in Developing Countries. New York: Oxford University Press.

9. Jankovic S, Vlajinac H, Bjegovic, Marinkovic J, Sipetic-Grujicic S, Markovic-Denic L, Kovec N, Santric-Milicevic M, Terzic-Supic Z, Maksimovic N y Laaser U (2007) The burden of disease and injury in Serbia. Eur.J. Public Health. 17: 80-5.

10. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT & Murray CJL (2006) Global Burden of Disease and Risk Factors. New York: Oxford University Press.

11. Lozada P, Aguinaga L, Páez R, Olmedo C, Pozo A. (1995) El peso de la enfermedad en Ecuador. Disponible en: http://www.opecu.org/bevestre/revistas/CEPAR/pesoenf.pdf.

12. Lozano R (1997) El peso de la enfermedad en México: Avances y desafíos, p:23-61. En Frenk J ed. Observatorio de la Salud: necesidades, servicios y políticas. México DF. Fundación Mexicana para la Salud, 1997.

13. Lozano R, Murray CJL, Lopez AD, Satoh T (2001) Miscoding and misclassification of ischaemic heart disease mortality- GPE Discussion Paper Nº 12. Geneva: WHO.

14. Mathers CV, Vos T & Stevenson C (1999) The burden of disease and injury in Austarlia. Australian Institute of Health an Welfare, Canberra: AIHW.

15. Mathers CD, Sabaté E y Lopez AD(2001). Guidelines for epidemiological reviews: the Global Burden of Disease 2000 project. WHO. Global Programme on Evidence for Health Policy. July 2001 (revised)

16. Mathers CD, Vos T, Lopez AD, Salomon J, Ezzati M (ed) (2001) National Burden of Disease Studies: A practical Guide. Edition 2.0 Global Program on Evidence for health Policy. Geneva: World Health Organization.

17. Mathers CD, Bernard C, Moesgaard K, Inoue M, Ma Fat D, Shibuya K, Stein C, Tomijima N, Xu H (2004). Global Burden of Disease in 2002: data sources, methods and results. Global Programme on Evidence for Health Policy. Discussion Paper No. 54. WHO.

18. Mathers CD, Lopez A y Murray CJL (2006) The burden of disease and mortality by condition: Data Methods and results for 2001. En: Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT & Murray CJL editors. Global Burden of Disease and Risk Factors. New York: Oxford University Press

19. Melse JM, Essink-Bot ML, Kramers PG & Hoeymans N (2000) A national buden of disease calculation: Dutch disability-adjusted life-years. Dutch Burden of Disease Group. Am.J.Public Health 90: 1241-7.

20. Michaud CM, Mckenna MT, Begg S, Tomijima N, Majmudar M, Bulzacchelli MT, Ebrahim S, Ezzati M, Salomon JA, Gaber Kreiser J, Hogan M y Murray CJ (2006) The burden of disease and injury in the United States 1996. Popul Health Metr. 18: 4:11

21. Ministerio de Salud de Chile (1996) La carga de enfermedad en Chile.

22. Murray, López (1994) Global comparative assessments in the health sector. Disease Burden, expenditures and intervention packages. Geneva: WHO.

23. Murray CJL, Lopez AD eds. (1996) The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press.

24. Murray CJL & Lopez AD (1996) The Global Burden of Disease. Vol 1. Cambridge MA: Harvard University Press.

25. Murray CJL & Acharya AK (1997) Understanding DALYs. Journal of Health Economics 16: 703-30.

26. Naciones Unidas (1956) Manual III. Método para preparar proyecciones de población por sexo y edad. ST/SOA/Serie A nº 25, Nueva York.

27. Núñez L.M. e Icaza G.M (2006), “Calidad de las estadísticas de mortalidad en Chile, 1997-2003”, *Rev.Méd.Chile*, 2006; 134:1191-1196

28. Olivera A. (1993), *Geografía de la Salud*, Madrid, Editorial Síntesis

29. Salomón JA & Murray CJL (2002). Estimating health state valuations usinga a multiple-method protocol. En: Murray CJL, Salomon Jam Mathers CD, Lopez AD editors. Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications. Geneva: WHO.

30. Schopper D, Pereira J, Torres A, Cuende N, Alonso M, Baylin A, Ammon C, Rougemont A (2000) Estimating the burden of disease in one Swiss canton: What do disability adjusted life years (DALY) tell us? Int.J. Epidemiol 29: 871-7.

31. Stouthard M, Essink-Bot M, Bonsel G, Barendregt J & Kramers P (1997) Disability weights for diseases in the Netherlands. Rotterdam, Netherlands: Erasmus University, Department of Public Health

32. Torrance GW (1976) Social preferences for Health States: An empirical evaluation of three measurement techniques, En: Using Cost-Effectiveness and Global Burden of Disease to Define National Control Priorities and Essential Packages of Care, (1994) Volume 2 , Maine: Kennebunkport.

33. Trifiró M.C. (1993), *Mortalité des personnes âgées de plus de 55 ans dans les pays de la Communauté européenne: niveaux, tendances et causes de décès*, Luxemburgo, EUROSTAT.

34. Trifiró, M.C. (1991), *La mortalité différentielle dans les provinces espagnoles. Causes de déces et facteurs de risque chez les adultes*, Institut de Démographie, UCL, Louvain-la-Neuve, Ed. Academia.

35. Velázquez A (2006) Análisis del estudio de carga de enfermedad en el Perú-MINSA 2004 y propuesta metodológica para el ajuste con datos nacionales de morbilidad. USAID-Perú, PRAES.

36. Williams A (1999) Intergenerational equity: An exploration of the “Fair Innings” Argument. Health Economics 6: 117-132.

37. World Bank (1993) World development report 1993: investing in health. New York : Oxford University Press for the World Bank.