

Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los Principales Problemas de Salud Pública

Autores:

**Marisol Concha B.
Ximena Agullera S.
Claudia González W.
Luis Rodríguez
Paula Bedregal G.
Yolanda Muñoz
Jaime Bastías
María Luisa Daigre
Pietro Cifuentes
Julio Salas V.**

**Ministerio de Salud.
República de Chile, 1999**

INFORME FINAL ESTUDIO COSTO EFECTIVIDAD

INDICE DE MATERIAS TOMO I

I)	INTRODUCCIÓN	3
II)	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	4
III)	MARCO TEÓRICO	4
3.1	GENERALIDADES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	4
3.2	ANÁLISIS DE COSTO EFECTIVIDAD (ACE).....	6
3.2.1	<i>Aspectos generales</i>	6
3.2.2	<i>El ACE y su Aplicación en las Políticas Sanitarias</i>	7
3.2.3	<i>Elementos a considerar en estudios de costo-efectividad</i>	8
3.3	EFFECTIVIDAD.....	11
3.3.1	<i>Componentes de la Efectividad</i>	11
3.3.2	<i>Medición de la Efectividad</i>	14
3.4	COSTOS.....	15
3.5	CÁLCULO DE COEFICIENTES DE COSTO EFECTIVIDAD (CCE).....	17
3.6	EJEMPLO DE ESTUDIOS DE COSTO-EFECTIVIDAD: MAURITIUS.....	18
IV)	MATERIAL Y MÉTODO	20
4.1	SELECCIÓN DE INTERVENCIONES.....	20
4.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES INCLUIDAS DENTRO DE CADA INTERVENCIÓN.....	22
4.3	ESTIMACIÓN DE LA EFECTIVIDAD.....	22
4.3.1	<i>Medición de AVISA perdidos</i>	23
4.3.2	<i>Determinación de parámetros</i>	23
4.3.3	<i>Diseño de escenarios</i>	24
4.3.4	<i>Medidas de frecuencia utilizadas</i>	25
4.3.5	<i>Estimación de los AVISA evitados</i>	25
4.4	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS.....	29
4.4.1	<i>Definición del producto a costear</i>	29
4.4.2	<i>Definición del modelo de costeo</i>	29
4.4.3	<i>Muestra de establecimientos</i>	34
4.4.4	<i>Tamaño de la Muestra de establecimientos</i>	36
4.4.5	<i>Aplicación de la Metodología de Costeo de Intervenciones</i>	37
4.5	CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR COSTO-EFECTIVIDAD.....	49
V.	RESULTADOS	50
5.1	EFFECTIVIDAD DE LAS INTERVENCIONES.....	50
5.1.1	<i>Medición basal de AVISA para cada enfermedad</i>	50
5.1.2	<i>Estimación de Parámetros de Efectividad para cada Intervención</i>	51
5.1.3	<i>Estimación de Efectividad: AVISA evitados por cada Intervención</i>	53
5.2	COSTEO DE INTERVENCIONES.....	55
5.3	RESULTADOS DE COSTO-EFECTIVIDAD.....	58
VI.	CONCLUSIONES Y COMENTARIOS	63
	BIBLIOGRAFÍA	68



I. Introducción

El presente documento corresponde al informe final del estudio Costo Efectividad, elaborado con la metodología de estimación de costo por Año de Vida Ajustado por Discapacidad (AVISA). En el se entregan los resultados finales de las estimaciones de efectividad, costo y el cuociente de costo-efectividad de 19 intervenciones seleccionadas.

El estudio fue desarrollado por una unidad ejecutora dependiente del Departamento de Estudios del Ministerio de Salud, en la cual participaron profesionales de las áreas financiera, clínica y epidemiológica del sector.

Esta iniciativa constituye la continuación del trabajo iniciado en 1995, con el Estudio de Carga de Enfermedad, en el cual por primera vez se estimó la pérdida de AVISA en Chile. Forma parte de una línea de trabajo destinada a favorecer la incorporación de herramientas analíticas modernas que lleven a una mayor transparencia y racionalidad en la asignación de recursos dentro del sector.

Los autores agradecen la colaboración de los numerosos profesionales de salud que desinteresadamente han contribuido con su experiencia y conocimientos a la realización de este estudio. Ellos aportaron en su calidad de expertos en materias clínicas, epidemiológicas y programáticas, así como en la aplicación de la metodología de costeo en los establecimientos asistenciales en que ellos laboran.

Dr. Pedro Astudillo
Sra. Mirna Caro
Dr. Attila Csendes
Sra. Lea Derio
Dra. Olaya Fernández
Dr. Luis Ibáñez
Dr. Jorge Jalil
Dra. Carmen López
Sr. Pedro Mancilla
Dr. Alberto Minoletti
Dr. Rodrigo Moreno
Dr. Flavio Nervi

Dr. Carlos Peña
Dr. Octavio Peralta
Sra. Marta Prieto
Sra. Ximena Rayo
Dr. Ignacio Sánchez
Sra. María Isabel Soto
Dr. Eugenio Suárez
Sra. Zulema Torres
Dr. Fernando Vargas
Dr. César Vicencio
Dr. Manuel Zúñiga

Agradecemos también la colaboración de todas aquellas personas de los Hospitales muestreados, que participaron en la recolección de información de costeo.

El documento consta de siete capítulos, distribuidos en dos tomos:

- Tomo I: 1) Introducción, 2) Objetivos, 3) Marco Teórico, 4) Material y Método, 5) resultados, 6) Conclusiones y
- Tomo II: Anexos

II. Objetivos del Estudio

1. Desarrollar una metodología para el análisis de costo-efectividad de intervenciones en salud.
2. Determinar la eficacia de las intervenciones sujeto de estudio.
3. Estimar la efectividad de las intervenciones de mayor eficacia para cada enfermedad sujeto de estudio.
4. Estimar el costo de las intervenciones a las cuales se les ha estimado su efectividad
5. Construir el indicador costo-efectividad para cada intervención estudiada.

III. Marco Teórico

3.1 Generalidades sobre la evaluación económica

La evaluación económica reconoce cuatro tipos básicos de análisis: 1) minimización de costos; 2) costo-efectividad; 3) costo-utilidad y 4) costo-beneficio. La diferencia entre todos ellos radica esencialmente en la forma de medir las consecuencias de las intervenciones evaluadas.

- Análisis de minimización de costos. En este tipo de análisis la consecuencia de dos o más alternativas de intervención debe ser la misma, evaluándose solamente el costo de ambas (ie: evaluación de dos formas de intervención de una determinada cirugía para adultos: una implica 1 día de hospitalización y la otra es ambulatoria. El resultado en ambas es el mismo: la solución quirúrgica del problema).
- Análisis de costo-efectividad. En este caso la unidad de medida de la consecuencia de dos alternativas de intervención es la misma, (ie: años de vida ganados). Las alternativas pueden tener distinto grado de éxito en alcanzar la meta, así como costos distintos. Para comparar las alternativas se usa la medida de costo por unidad de efecto: costo por año de vida ganado o, al revés, año de vida ganado por dólar gastado.
- Análisis de costo-beneficio. En este análisis tanto los costos como los beneficios se expresan en términos económicos, por lo tanto permite comparar intervenciones de diferentes sectores, (ie. : construir un camino versus instalar una industria).
- Análisis de costo-utilidad. Es una variante del análisis de costo-efectividad que utiliza como denominador los años de vida ajustados por calidad, que incorporan las preferencias de los individuos y de la sociedad. El resultado de los análisis de costo-utilidad se expresa en términos de costo por día saludable o costo por año ganado ajustado por calidad, lo que permite comparar programas o intervenciones.

Resumen Medición de Costos y Consecuencias en la Evaluación Económica

Tipo de estudio	Medida/evaluación de los costos	Identificación de consecuencias	Medida/valoración de consecuencias
Minimización de costos	Monetario	Idénticas en todos los aspectos relevantes	Ninguna
Análisis costo-efectividad	Monetario	Un sólo efecto de interés, común a las alternativas	Unidades Naturales (años ganados, días ganados de discapacidad, puntos de presión sanguínea bajados)
Análisis costo-beneficio	Monetario	Uno o múltiples efectos, no necesariamente comunes a las alternativas. Los efectos comunes pueden ser alcanzados en diferentes grados por las alternativas.	Moneda
Análisis costo-utilidad	Monetario	Uno o múltiples efectos, no necesariamente comunes a las alternativas. Los efectos comunes pueden ser alcanzados en distintos grados por las alternativas	Años de vida ajustados por calidad

Fuente: METHODS FOR THE ECONOMIC EVALUATION IF HEALTH CARE PROGRAMMES. Michael F.Drummond, Greg L. Stoddard and Georg W. Torrance. Oxford medical Publication. Oxford University Press, 1989.

Una definición clara y específica del objetivo primario de cada intervención es crítica en la selección entre análisis de costo-efectividad, costo-utilidad y costo-beneficio, así como el tipo de evaluación que se llevará a cabo. Una descripción completa de las alternativas es esencial por las siguientes razones:

- juzgar la aplicabilidad de los programas.
- evaluar si algún costo o consecuencia es omitido.
- replicar los procedimientos descritos.

Habitualmente no es posible, ni es necesario, medir todos los costos y consecuencias de las distintas alternativas en estudio, solo se deben identificar los más relevantes. Por otra parte, toda evaluación contiene un cierto grado de incertidumbre, o controversia metodológica. Por ello, es necesario identificar los supuestos metodológicos críticos o áreas de incertidumbre. Es aconsejable Incluso rehacer el análisis empleando diferentes supuestos, para testear la sensibilidad de los resultados.

Limitaciones del Análisis Económico.

La evaluación económica usualmente no incorpora en su análisis la forma en que se distribuyen los costos ni de las consecuencias al interior de la sociedad.

Las características del grupo objetivo puede ser un factor importante en la evaluación social de un servicio o programa, variable que tampoco es recogido en los análisis económicos.

La evaluación económica asume que los recursos liberados o ahorrados por algunos programas no serán gastados, o serán empleados en programas alternativos que valgan la pena. Este supuesto necesita ser analizado cuidadosamente, ya que si estos recursos liberados son consumidos por otros programas, inefectivos o no evaluados, no solamente no hay ahorro, sino que el total de los costos de salud se elevarán sin ninguna seguridad de mejora en el estado de salud de la población.

3.2 Análisis de Costo Efectividad (ACE)

3.2.1 Aspectos generales

Como ya se ha mencionado, el análisis de costo-efectividad es una técnica de evaluación de costos de acciones alternativas para conseguir un objetivo, aportando criterios de eficiencia económica sobre el uso alternativo de los recursos para el logro de un objetivo determinado. Corresponde a estimaciones de costos probables de acciones alternativas bajo supuestos explícitos de impacto, rendimiento o productividad de los recursos.

El análisis de Costo-Efectividad permite identificar las intervenciones en salud que alcanzarían el mayor impacto en la población por unidad de inversión. Esta metodología asume que los recursos disponibles para gastar en salud son limitados, ya sea desde el punto de vista de la sociedad, de la organización o del paciente.

Se calcula con el cociente entre el costo económico de una intervención y la estimación de sus efectos en la salud; las intervenciones con la menor razón son las de mayor costo-efectividad. El numerador incluye los costos médicos (consultas, hospitalización, tratamiento) y los costos no médicos (transporte). El denominador refleja el efecto en salud, siendo los años de vida salvados la forma más frecuente de medirlo.

Los resultados del ACE permiten evaluar intervenciones en aplicación o planificar programas de salud. Además, sus resultados pueden ayudar a los gestores a identificar formas de aumentar la eficiencia y efectividad de los servicios de salud que proveen.

Su aplicación en la clínica, sin embargo, es controvertida debido a que a que tendería a disminuir la libertad de elección de los tratamientos por parte de los médicos. Por otra parte, su uso en la formulación de paquetes de servicios produce conflictos de intereses entre las necesidades individuales de los pacientes y las necesidades de la comunidad como un todo. A pesar de la controversia, el ACE ha sido incorporado progresivamente en la toma de decisiones sobre aspectos clínicos en países desarrollados, y en menor término en decisiones de salud pública, principalmente en países de medianos y bajos ingresos.

Las experiencias más documentadas en ACE fueron realizadas en Ghana, en México y en el Estado de Oregon (USA). La construcción de los paquetes de servicios esenciales en aquellos países que han unido la carga de enfermedad y los estudios de costo efectividad

no ha sido técnicamente acotada. Existen al menos tres problemas de índole técnica al aplicar el ACE para mejorar la eficiencia distributiva de los servicios de salud:

- Asignación de recursos desde una base cero o en el margen. Existen dos métodos de asignación de recursos: base cero y en el margen. En el de base cero se reasigna todo el presupuesto en salud a las intervenciones seleccionadas, dejándose de hacer las otras intervenciones. Con ello se maximiza el impacto del gasto del sector en la salud de la población. Su principal problema es la viabilidad política de reasignar la totalidad del presupuesto. El segundo método considera agregar intervenciones a las ya existentes y tiene el supuesto de que la asignación de recursos solo se modifica en el margen. Sus ventajas son: mayor viabilidad política y sencillez técnica. Su limitación principal es que no aumenta la eficiencia.
- Relación incremental costo-eficacia: Cuando no se pueden realizar combinaciones de las intervenciones se aplica un método incremental de costo-eficacia que consiste en comparar la intervención a incluir con la con costo-eficacia de la última intervención seleccionada.
- Determinación de una relación crítica: En el estudio se debe identificar el grado de restricción de los recursos. Para ello se deben estudiar los siguientes factores: 1) precios contables, 2) costo oportunidad de no haber una restricción presupuestaria explícita, 3) comparación con otros programas de salud, 4) inferencia de criterios sobre eficacia en función del costo a partir de decisiones previas, 5) costo-beneficio y 6) reglas empíricas. Estos factores no son cuantificables pero tienen ventajas teóricas y existe consenso acerca de la función que tienen en el proceso de toma de decisiones.

Para algunos autores las principales limitaciones de esta metodología son:

- No considera las preferencias de los usuarios.
- En numerosas ocasiones es difícil cuantificar adecuadamente el beneficio total de las intervenciones, especialmente cuando hay numerosos factores de riesgo involucrados en las enfermedades, o cuando algunas intervenciones en salud potencian o decrecen el efecto de otras.
- El ordenamiento de la costo-efectividad de las intervenciones depende de la importancia relativa de las enfermedades, la estructura de edad de la población y la infraestructura entre otros. Variaciones de cualquiera de estos factores pueden afectar el costo-efectividad y por ende el ordenamiento de las intervenciones en el tiempo y debe ser re-evaluado cuando aparece información de mejor calidad.

3.2.2 El ACE y su Aplicación en las Políticas Sanitarias

El propósito del ACE es orientar respecto de la eficiencia en que asignan los recursos dentro del sector salud. Existen muchas maneras de definir la eficiencia, no obstante este estudio centrará su análisis de la eficiencia medida en términos del estado de salud de las personas. Este concepto de eficiencia se evalúa en términos de los resultados en salud.

Un sistema de salud es eficiente si es capaz de maximizar el estado de salud de la población dados los recursos de que dispone para ello. Bajo este enfoque el estado de salud de una persona de altos ingresos o bajos ingresos cuenta igualmente.

Otra concepción define a la eficiencia en términos de la satisfacción del paciente o del consumidor. Un sistema de salud es eficiente si maximiza las preferencias del consumidor dados los recursos que están disponibles. Este concepto de eficiencia está estrechamente ligado a la concepción de la soberanía del consumidor. Esta forma de eficiencia tiene muchos puntos a favor y es un propósito atractivo para una sociedad. No obstante, bajo este enfoque la satisfacción de los individuos de altos ingresos, con mayor poder adquisitivo y acceso al mercado, resulta de mayor valor que la satisfacción de los individuos con bajos ingresos. Entonces los recursos de la sociedad se orientarán a la satisfacción de aquellos individuos con mayor disponibilidad y capacidad de pago, en desmedro de lo de menores ingresos, lo cual puede resultar incompatible con los propósitos y las políticas de salud públicas.

El ACE de intervenciones de salud evalúa la actual asignación de recursos dentro del sector, así como sugiere redistribuciones que incrementen la eficiencia de tales recursos.

En este sentido, los resultados del ACE en el ámbito de las políticas sanitarias puede utilizarse para tres tipos de propósitos: Primero, para identificar una lista acotada de prioridades sanitarias nacionales que orienten las acciones en salud. Segundo, para definir un paquete básico de intervenciones costo efectivas que el sector público puede financiar, proveer o comprar. Finalmente, para definir categorías de servicios de salud para ser subsidiadas por el sector público y pagadas por los individuos .

3.2.3 Elementos a considerar en estudios de costo-efectividad

De acuerdo a la literatura consultada, los aspectos relevantes para el desarrollo de un ACE se pueden sintetizar en los siguientes puntos: a) Elección de la medida de efectividad; b) Forma de obtención de los datos; c) Inclusión de costos y beneficios indirectos; d) Inclusión de cambios en los costos de otros tratamientos o programas y e) Descuento de los beneficios futuros.

a. Elección de la medida de efectividad

La unidad de medida debe relacionarse directamente con los objetivos de los programas e intervenciones que se evalúan. A veces el objetivo no es claro, y muchas veces habrá más de un objetivo, por ello para llevar a cabo el estudio se debe cumplir con una de las siguientes condiciones:

- que haya un objetivo claro (preciso) de la intervención, y por lo tanto una dimensión establecida a través de la cual se evalúe la efectividad (ie: dos terapias pueden ser comparadas en términos de sus costos por año de vida ganado, o dos screenings pueden ser comparados en términos del costo por caso encontrado); ó
- que hayan múltiples objetivos, pero que las intervenciones tendientes a cumplirlos los hagan en la misma medida. (ie: dos intervenciones quirúrgicas dan resultados similares en términos de solución del problema, complicaciones y recurrencias. Un

estudio de costo-efectividad, en este caso, sería principalmente un análisis de los costos, pero teniendo presente la efectividad).

Otro aspecto metodológico importante en la elección de la medida de efectividad es la decisión de utilizar resultado finales (años de vida ganados) versus resultados intermedios (casos encontrados o pacientes tratados apropiadamente). Los resultados intermedios son admisibles, sin embargo, existen dificultades para establecer un vínculo entre éste y un resultado final de salud, o demostrar que este resultado intermedio tiene algún valor en sí mismo. En general, se debe seleccionar una medida de efectividad relacionada con el resultado final.

b. Forma de obtención de los datos de efectividad.

La fuente de datos por excelencia es la literatura médica existente, especialmente los ensayos clínicos controlados. Para su análisis hay que considerar la calidad y la relevancia; los aspectos metodológicos a tener en cuenta en un buen ensayo clínico son muchos, sin embargo, uno de los más importantes es la asignación de los pacientes a los distintos grupos de tratamiento (incluyendo al grupo control).

La comparación de la situación en la que se realizó el estudio y la situación propia, dará información para determinar la relevancia de los resultados.

Frente a la ausencia de información clínica, existen dos alternativas: establecer supuestos sobre las variables en estudio, basándose en otras fuentes de información (juicios de expertos, otros tipos de estudios, etc.) y realizar posteriormente análisis de sensibilidad de los resultados para los distintos supuestos adoptados. La segunda alternativa es diseñar un estudio específico (estudio clínico) que genere la información sobre efectividad requerida.

Un análisis costo-efectividad basado en evidencia médica existente, con un análisis de sensibilidad apropiado, puede obviar la necesidad de un estudio clínico costoso y largo.

c. Inclusión de costos y beneficios indirectos.

Existen opiniones divergentes acerca de este tema. Pareciera que la mejor alternativa es analizar su inclusión o exclusión a la luz de las características particulares de cada estudio

d. Inclusión de costos futuros.

El problema de considerar en el análisis las consecuencias y los costos que se producen por una intervención en el futuro, surge por ejemplo, cuando una intervención tiene como efecto alargar la vida de las personas. Este hecho provoca que esas personas enfermarán en el futuro de otras patologías. Se plantea entonces la disyuntiva de incluir el costo de las intervenciones destinadas a controlar esas nuevas patologías, que surgirán en el futuro, adicionándolos a los costos de la intervención que se está analizando.

Dependerá de cada caso específico la forma de enfrentar este problema. Uno de los aspectos a considerar es la fuerza de asociación que existe entre la intervención actual y las consecuencias para otras intervenciones en el futuro. En el caso anterior, no hay seguridad sobre qué patologías e intervenciones será necesario realizar cuando se alarga la vida de una persona. Puede haber situaciones en las que la vinculación sea más fuerte entre los programas evaluados y las acciones subsecuentes (ie: no tiene sentido hacer screening en busca de una enfermedad si después no se la trata)

Descontar los costos y efectos futuros a los valores presentes reduce su importancia cuantitativa en el análisis. Por ello, puede ser más seguro ignorarlos en muchas situaciones.

e. Costos y Beneficios a Valor Presente.

Usualmente los costos y beneficios de una intervención se dan en distintos momentos en el tiempo, por lo que se hace indispensable actualizar a valor presente todos los costos y beneficios futuros. Para ello, el análisis de valor presente pondera los valores monetarios futuros por una tasa de descuento y los hace comparables a valores presentes. De esta forma se considera el costo de oportunidad o alternativo de los recursos y algunos efectos monetarios como la inflación. Esta tasa de descuento constituye también la tasa de preferencia temporal, es decir, cuánto la sociedad valora una acción en el presente versus la misma acción en el futuro.

Por consistencia, el mismo factor de descuento debe aplicarse a los beneficios o resultados futuros en salud. Si bien la aplicación de un factor de descuento en los costos, medidos en términos monetarios, no requiere mayor justificación, su aplicación en los beneficios de salud puede requerir una explicación adicional. La razón para descontar los años futuros de vida salvados es que los beneficios se valoran relativos a los costos monetarios, ya que se obtiene una relación costo-efectividad, y dado que su numerador (los costos) son descontados hacia su valor presente, igualmente debe serlo su denominador (los años de vida futuros salvados). Si no se actualizan los beneficios a la misma tasa que los costos, los resultados resultarán inconsistentes. Solo cuando se actualizan con la misma tasa los costos y beneficios, resulta indiferente el período de ejecución del proyecto o la intervención. Adicionalmente, si los beneficios en salud no se actualizan, se podría eventualmente concluir que se debe invertir el 100% de los recursos en cualquier plan de erradicación de una enfermedad con costos finitos, que beneficiará a infinitas generaciones futuras y, por tanto, no se debiera invertir en el tratamiento de enfermos actuales. Al ser actualizados los beneficios futuros, también se pondera más equilibradamente los beneficios actuales y futuros. Por tanto, costos y beneficios deben ser actualizados a valor presente para que los resultados sean consistentes y coherentes en distintos instantes en el tiempo.

La literatura también señala diferentes razones para no descontar los beneficios producidos por las intervenciones. Entre estas razones están:

- Recursos desiguales. Por ejemplo, es difícil que los individuos decidan invertir en salud, intercambiando años saludables por duración de la vida.

- Descontar los años de vida ganados en el futuro, da menor peso a las generaciones futuras en función de las actuales. Si bien, esto tiene sentido en el ámbito de los recursos, donde se espera que las generaciones futuras sean más ricas, no tiene sentido en el contexto de la salud.

3.3 Efectividad

La efectividad se entiende como la medición de los resultados obtenidos por las intervenciones de salud en situaciones concretas y reales. La determinación de la efectividad de las intervenciones es un proceso caro, complejo y de larga duración, lo que ha determinado que aunque sea deseable no este disponible para un importante numero de ellas.

La efectividad depende de tres factores:

- de la eficacia, es decir de los resultados obtenidos si las intervenciones se aplicaran en condiciones óptimas, que es una estimación del beneficio potencial de la medida;
- de la penetración (o cobertura) que es la capacidad del programa de alcanzar a la población objetivo y
- del comportamiento (observancia o compliance) de los beneficiarios potenciales y de los profesionales en relación al cumplimiento de las recomendaciones técnicas.

$$\text{Efectividad} = \text{Eficacia} \times \% \text{ Cobertura en Población Objetivo} \times \text{Observancia}$$

3.3.1 Componentes de la Efectividad

a. Eficacia

La eficacia corresponde a los beneficios en la salud de una intervención, procedimiento, régimen o servicio en condiciones ideales u óptimas. Por lo tanto trata de evaluar la sensibilidad de un problema de salud a una acción preventiva o curativa. Para ser eficaz, la acción debe se capaz de producir los mismos resultados cuando se repite en condiciones semejantes y el resultado obtenido debe ser similar al resultado que se espera obtener por su aplicación. La evaluación de eficacia descansa idealmente en la calidad de la evidencia proporcionada por las investigaciones empíricas. Por esta razón se han propuesto tres clases de pruebas para determinar el valor de una intervención:

pruebas basadas en ensayos clínicos randomizados, estudios de casos y controles, estudios ecológicos, opinión de expertos.

La eficacia de una intervención que se basa en un ensayo clínico tiene mayor validez que la basada en cualquiera de las otras pruebas, siendo la de menor confiabilidad la que depende de juicio de expertos.

La eficacia de las intervenciones es usualmente superior a la efectividad. Esta disparidad entre ambas es un aspecto de crucial importancia en el ACE. La estimación de esta diferencia se realiza por métodos ad-hoc y no ha sido estandarizados internacionalmente.

b. Cobertura

La cobertura es el resultado de una oferta eficaz y sistematizada de servicios básicos de salud, que satisfagan las necesidades de toda la población, se proporcionen en forma continua, en lugares accesibles y de manera aceptable por la misma y garanticen el acceso a los diferentes niveles de atención del sistema de servicios de salud.

La cobertura también puede ser definida como el factor que vincula la capacidad potencial de producción de servicios con la utilización efectiva de los servicios producidos. En este concepto se combinan dos aspectos: el acceso a los servicios y la utilización. El concepto de cobertura implica una relación dinámica en la que intervienen las necesidades de la población, manifestada por la demanda de servicios y, por otra, los recursos disponibles y sus combinaciones

Bajo esta perspectiva pueden existir problemas de cobertura derivados de la falta de recursos o bien por la no utilización de los recursos disponibles debido a dificultades de acceso. A continuación se definen los componentes de la cobertura:

- **Accesibilidad:** El acceso se pueden definir al menos desde dos perspectivas: la accesibilidad geográfica y la accesibilidad sociorganizacional. La primera es “La resistencia al desplazamiento” (Donabedian) debido que el usuario debe desplazarse desde el lugar en que se encuentra hacia donde se proveen los servicios.

La accesibilidad Sociorganizacional corresponde a las características no espaciales de los recursos que obstaculizan o facilitan la utilización de los servicios. Penchansky y Thomas incorporan cuatro dimensiones: Disponibilidad (que el recurso exista), Comodidad (que es la relación entre el sistema de acogida y la capacidad de los usuarios de adaptarse a ella), Accesibilidad económica (relación entre el precio de los servicios y la capacidad de pago de los usuarios), Aceptabilidad (relación entre las actitudes de los clientes hacia las características personales y profesionales de los que brindan la atención y respecto de la forma en que los atienden).

- **Utilización de Servicios:** En la práctica la accesibilidad se traduce en indicadores sobre la utilización de los servicios por la población. Ejemplos de este tipo de indicadores son: tasas de consultas médicas por habitante, tasas de intervenciones quirúrgicas por habitantes, etc. Las tasas relacionan frecuencia de intervenciones o utilización de un recurso con las poblaciones potencialmente usuarias durante un período de tiempo determinado, que habitualmente es de un año.

En síntesis, la evaluación de cobertura deberá conjugar los dos aspectos ya señalados: accesibilidad y utilización de servicios. De esta forma, existirá una alta cobertura cuando los servicios son accesibles y se haga una utilización adecuada de ellos.

c. Adherencia a las intervenciones

La adherencia se define como el grado en que el comportamiento del paciente coincide con la indicación del médico. La adherencia ha sido profusamente estudiada en el extranjero, a través del reporte de los pacientes, del conteo de píldoras, de exámenes para detectar la presencia del medicamento, de los registros de citas suspendidas y del número de contactos a proveedores de salud. Las tasas de adherencia varían entre 30 y 70 por ciento, sobre una gama amplia de problemas de salud y de indicaciones médicas. Davis, basándose en revisiones bibliográficas, estimó que aproximadamente un 30-35 por ciento de todos los pacientes no sigue las recomendaciones de su médico.

A pesar del gran número de estudios que han explorado la adherencia a tratamientos médicos y a acciones preventivas, existen escasas referencias sobre la adherencia a tratamientos quirúrgicos.

Actualmente se utilizan tres modelos cognitivos para estudiar el comportamiento que da lugar a la adherencia de los pacientes a las indicaciones médicas: el Modelo de Creencias de Salud, la Teoría para el Modelo Razonado de Acción, y el modelo PRECEDE.

d. Cumplimiento de los proveedores.

Este aspecto captura la disminución de la eficacia debido a variaciones en la aplicación de los métodos recomendados de diagnóstico, tratamiento y el protocolo de implementación. La adherencia de los proveedores a realizar indicaciones médicas adecuadas tiene relación con el tema del desempeño de los proveedores. Existen evidencias de que la efectividad de los clínicos comienza a decaer apenas termina el período de formación clínica. Mientras la capacidad de diagnosticar por reconocimiento de patrones mejora con la experiencia, así como se hace más eficiente el uso del enfoque hipotético-deductivo, hay otras áreas en que se produce deterioro, como son: el conocimiento de la biología humana (por olvido y por no incorporar los nuevos conocimientos), y las habilidades clínicas, no solo por el envejecimiento, también por no incorporar los avances en las técnicas diagnósticas y terapéuticas, lo que estaría asociado al tiempo transcurrido desde la graduación de los médicos.

Un estudio realizado en Ontario encontró que el mayor predictor de inadecuado desempeño en los clínicos es la edad del médico, seguido por la práctica aislada y la no-pertenencia al Colegio Médico de Ontario.

La capacidad de lograr un diagnóstico preciso y de prescribir una terapia eficaz determina la efectividad clínica actual. La habilidad de autoevaluarse y de poder evaluar e incorporar el conocimiento biomédico, en cambio, determinará la efectividad futura.

Desempeño Clínico: Algunos autores denominan “competencia clínica” al conjunto de actitudes, conocimientos y habilidades clínicas. Esta refleja a capacidad potencial (o teórica) de evaluar y tratar adecuadamente a los pacientes y es el aspecto que continuamente se evalúa durante la carrera de medicina.

La competencia es un requisito para el correcto desempeño clínico, pero por sí sola no asegura un desempeño adecuado. En el desempeño influyen otros determinantes como la motivación y las barreras, que se refieren a las circunstancias en que se da la práctica clínica. En ocasiones diferencias en competencia clínica (ej. la certificación de especialidad) no se traduce en diferentes desempeños clínicos.

La motivación se entiende como la inclinación positiva de los clínicos a utilizar toda su competencia en la práctica. En un estudio realizado por Robert Fox sobre cambios en la práctica médica se les preguntó a los clínicos sobre los factores que habían motivado los cambios, encontrándose tres relevantes: el descubrimiento de una innovación que mejora la práctica médica; la insatisfacción con los resultados actuales de su práctica médica y finalmente el deseo por la excelencia, que es un componente intrínseco relacionado con las expectativas personales de lo que debe ser la práctica médica.

Las barreras que impiden pasar de la competencia clínica al desempeño adecuado (Sackett) tienen relación con la capacidad de pago de los pacientes, la sobrecarga de trabajo de los médicos, las restricciones financieras y las prácticas organizacionales inadecuadas en los establecimientos. También se mencionan barreras subconscientes como los prejuicios relacionados con la raza, sexo y estatus socioeconómico de los pacientes.

3.3.2 Medición de la Efectividad

En la práctica, la efectividad se refiere al grado de consecución de los objetivos del sistema, que en última instancia corresponden a la mejoría de la situación de salud de la población expresada a través de indicadores sanitarios.

La principal dificultad en esta área es la latencia que se produce entre las intervenciones y la obtención de resultados mensurables al nivel poblacional, especialmente cuando se usan indicadores de mortalidad, donde el impacto en ahorro de vidas ocurre en el largo plazo. Sin embargo, pueden identificarse indicadores más sensibles, como históricamente ha sido la mortalidad infantil o indicadores más complejos que incorporen mejorías en nivel de salud, como los Años de Vida Perdidos (AVISA) o QALY.

Los AVISA se han utilizado extensamente, a partir de su descripción, como una medida de la efectividad de las intervenciones. Este indicador mide la pérdida de salud producto de la enfermedad, discapacidad y muerte, expresada en una unidad de medida común a estos tres estados: el tiempo. 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 su cálculo se requiere la definición de cuatro parámetros básicos: 1) la duración del tiempo perdido a consecuencia de la muerte prematura; 2) el valor social del tiempo vivido a diferentes edades; 3) la medición de resultados no fatales y 4) la preferencia de

tiempo. Estos parámetros son recogidos en el cálculo de los AVAD siguiendo la fórmula general:

$$\int_a^{a+L} D C x e^{-\beta x} e^{-r(x-a)} dx$$

La solución de esta integral, definida desde la edad de inicio a hasta $a + L$, donde L es la duración de la discapacidad o el tiempo perdido por mortalidad prematura, nos da la expresión de los AVISA de una persona. Donde D es el peso para ponderar la discapacidad (o 1 para mortalidad prematura).

Las principales críticas a los AVISA, de acuerdo a Bobadilla, son: 1) impone preferencias sociales que no han sido validadas, 2) Las ponderaciones por edad no reflejan las preferencias comunes entre los especialistas en salud, los economistas y la población general, 3) La exclusión de la proporción de nacidos muertos no tiene justificación, 4) la aplicación de los AVISA en el plano nacional sobrestima los años perdidos, 5) transgrede el principio del rescate, 6) las ponderaciones de discapacidad pasan por alto el estigma que significan en diferentes sociedades algunas discapacidades permanentes, 7) no se tiene plenamente en cuenta la discapacidad debida al desarrollo cognoscitivo y 8) no es aplicable en los países en que la información de salud es escasa.

3.4 Costos

Los costos asociados a la provisión de servicios de salud han sido objeto de preocupación creciente en las diferentes instancias vinculadas al quehacer de la salud, debido a la sostenida tendencia al aumento que se ha observado durante el último tiempo, situación que afecta a la mayor parte de los países, independientemente de su nivel de desarrollo.

Este incremento en los costos se puede explicar, en términos generales, por la acción combinada de, al menos, dos variables:

- el aumento de la demanda, y
- la creciente tecnificación y especialización de la provisión de servicios de salud.

La demanda aumenta por el crecimiento vegetativo de la población, por la aparición de nuevas enfermedades y por el cambio en el perfil epidemiológico debido al incremento de las expectativas de vida al nacer, situación que significa que se incorporen a la demanda los grupos etáreos de senescentes que presionan por mayor cantidad de servicios asistenciales, los que a su vez, tienen un mayor costo relativo.

Presiona también sobre los costos de la atención de salud, el vertiginoso avance científico y tecnológico que se aprecia en el campo de la medicina. Ello determina la disponibilidad en el mercado de equipos cada vez más complejos, sofisticados y costosos, tanto en su adquisición, como en su operación y mantenimiento.

En este contexto de demandas crecientemente complejas y costosas, parece ineludible el imperativo de maximizar los recursos relativamente escasos, a fin de obtener de ellos su mayor productividad.

Un elemento indispensable a fin de aumentar la eficiencia en la provisión de servicios de salud, es conocer los costos de producción en los cuales incurre un sistema. Cabe mencionar que éstos involucran tanto las funciones de provisión de servicios de promoción y/o prevención, como asistenciales.

Una intervención en salud, como conjunto de acciones con un propósito definido, utiliza distintos tipos de recursos que implican un costo de oportunidad, un costo para la sociedad. Es decir, tales recursos, de no ser utilizados en una intervención dada, pueden ser utilizados en otra intervención; o si no fueran utilizados con propósitos sanitarios, podrían incluso destinarse a otros fines que la sociedad también valora como prioritarios (Por ej. educación, vivienda, descontaminación). En este sentido, los recursos que una intervención conlleva no son neutros: involucran el esfuerzo de una sociedad y tiene asociados diversos costos.

Teóricamente, los distintos costos o beneficios monetarios asociados a las intervenciones de salud a considerarse son los siguientes:

- Los costos fijos relacionados con el uso de la infraestructura del sistema de salud para entregar cualquier intervención en general (I_i).
- Los costos fijos asociados con cada intervención en específico (F_i).
- Los costos variables, que por definición varían en función del número de intervenciones realizadas (V_i).
- Los costos en que incurre el paciente que recibió la intervención, incluyendo los costos no monetarios o de mercado como, por ejemplo, los tiempos de espera y los tiempos de viaje necesarios para acceder a la misma (R_i).
- Los ahorros de recursos que resultan de proveer la intervención i y no la intervención j , es decir el beneficio marginal que otorga una intervención frente a otra (A_{ij}).
- Los costos relacionados con el consumo de servicios de salud en el futuro, no relacionados con la enfermedad que se está abordando (CF_i).
- Las ganancias en productividad y aportes al Producto Interno Bruto por la implementación de una intervención (G_i).
- La disponibilidad a pagar de los individuos o de la sociedad por una intervención en particular (DP_i).

Así, los costos totales netos que teóricamente se pueden medir monetariamente son:

$$TC_i = I_i + F_i + V_i + R_i - A_{ij} + CF_i - G_i - DP_i$$

No obstante, la mayoría de los ACE excluyen algunos costos o beneficios por la carencia de datos en este aspecto y la imposibilidad de traducirlos a valor monetario. Pero esta omisión se basa en la dificultad empírica de medirlos más que en la premisa conceptual de incluirlos.

El proceso de costeo de las intervenciones puede ser dividido en tres pasos. Primero, se calculan los costos de infraestructura, fijos y variables de productos y servicios de salud intermedios, como consultas, días cama y hora de uso de quirófano, por medio de métodos estandarizados de costeo. Segundo, se cuantifican los recursos utilizados para producir una intervención por paciente receptor. Con ello se define un patrón en la utilización de recursos necesario para producir tal intervención. Este patrón se considera como un punto dentro de la función de producción multivariada para una intervención, o sea es una muestra representativa de la función de producción. Esto facilita la comparación en la producción de diferentes intervenciones bajo distintos escenarios donde los costos unitarios de cada insumo varían ampliamente y facilita el uso de información de costo efectividad en un modelo optimizador para la planificación. Tercero, se combina el patrón de utilización de recursos e infraestructura, fijo y variable, para estimar el costo promedio de una intervención por paciente receptor. Para proyectos de intervenciones, si los recursos requeridos exceden la actual capacidad, particularmente de aquellos recursos que son específicos y particulares a la intervención o grupos de ellas (como por ejemplo, días cama UTI), se requiere estimar la inversión adicional requerida para expandir la capacidad fija del programa o la infraestructura.

3.5 Cálculo de Coeficientes de Costo Efectividad (CCE)

Los CCE correspondientes a cada alternativa de intervención se definen como:

$$CCE_i = \text{Costo}_i / \text{Efectividad}_i$$

Donde Costo i representa la suma de los costos netos totales de emprender la intervención y en términos de pesos monetarios, y Efectividad i representa la suma de los efectos positivos y negativos que la intervención i proporciona en términos de años de vida salvados. Ambos factores han sido debidamente actualizados a valor presente.

Este coeficiente determina el costo medio de la efectividad de una intervención. Es decir el costo que por cada año de vida salvado tiene una intervención. En este sentido, da cuenta de todos los recursos que destina la sociedad con el propósito de mejorar el estado de salud de las personas, a través de una intervención en particular. Mediante este indicador es posible comparar distintas intervenciones que abordan un problema de salud para una determinada población, así como distintas intervenciones que abordan problemas de salud diferentes. De esta forma, se pueden ordenar todas las intervenciones de menor a mayor CCE y escoger desde la primera en adelante, hasta que se agoten los recursos disponibles o hasta que la sociedad no esté dispuesta a invertir más en la implementación de estas intervenciones.

Entonces, la regla de decisión es: “implementar intervenciones (o alternativas) no excluyentes de menor a mayor CCE”. Así, se cumple la premisa básica del ACE de maximizar el estado de salud de una población o de minimizar los costos agregados.

Un aspecto crítico para interpretar la información de costo efectividad es la selección del límite bajo el cual una intervención es considerada costo efectiva, de tal forma que el

gobierno debería proveerla. Es decir ¿cuál es la disponibilidad a pagar que tiene la sociedad para evitar que alguno de sus individuos pierda un año de vida?

3.6 Ejemplo de estudios de Costo-Efectividad: Mauritius

Se presentan a continuación los aspectos más relevantes del Estudio de Costo-efectividad, llevado a cabo en Mauritius por la Unidad de Carga de Enfermedad de Universidad de Harvard publicado en 1997.

Uno de los objetivos primarios de este estudio fue analizar el costo-efectividad de la expansión de intervenciones existentes o hacer nuevas intervenciones en el contexto del sistema de salud de Mauritius.

Los criterios considerados para incluir intervenciones fueron la carga de enfermedad actual y proyectada, intervenciones que se desarrollaban en ese momento pero de costo-efectividad dudosa e intervenciones que eran foco de debate político. Se analizaron las siguientes intervenciones:

- 42 intervenciones para tabaco (incluyendo escalas alternativas de la misma tecnología de intervención).
- 14 intervenciones provistas por el Sistema de Salud de Mauritius para las siguientes enfermedades: malaria, alcoholismo, enfermedad isquémica del corazón, cuidados prenatales, esquizofrenia, diabetes mellitus, bajo peso de nacimiento, insuficiencia renal crónica.
- 22 intervenciones prospectivas para las siguientes enfermedades: psicosis, enfermedad isquémica del corazón, diabetes mellitus, trauma del nacimiento, hipertensión e insuficiencia renal

Los traumatismos y violencias, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma, no fueron estudiadas debido a la carencia de datos sobre eficacia y costo.

Este estudio tiene las siguientes etapas: estimación de los costos de las intervenciones, evaluación de la eficacia de las intervenciones y estimación de la brecha entre eficacia y efectividad.

La estimación de los costos se subdividió en tres etapas: primero, a través de métodos estándar se determinaron los costos de infraestructura, costos fijos y variables (joint costing methods). Segundo, se cuantificaron los recursos usados para producir una intervención por individuo. Tercero, se calculó el costo promedio por intervención e individuo, combinando el perfil de recursos en uso.

Para estimar la eficacia de las intervenciones se realizó una búsqueda de bibliografía sobre ensayos clínicos controlados u otro tipo de estudios que dieran información sobre eficacia. Esta búsqueda se realizó a través de MEDLINE.

Se desarrolló un sistema de tipo cualitativo para evaluar la calidad de la evidencia existente, clasificándose en tres grupos (evidencia fuerte, evidencia sugerente o consenso

y sin evidencia ni consenso) de acuerdo al tipo de estudios de eficacia encontrados en la literatura.

Para la estimación de la brecha entre eficacia y efectividad considera cuatro elementos: representatividad (es el grado de similitud entre las poblaciones donde se llevaron a cabo los estudios clínicos u otros y la población de Mauritius), desempeño profesional (da cuenta de la reducción de la eficacia por efecto del diagnóstico, tratamiento o de la implementación del protocolo), la adherencia de los pacientes a los tratamientos y, la cobertura.

Se asume que cada uno de estos factores tiene un efecto multiplicativo independiente en los AVISA (medida de efectividad utilizada en este estudio)

La forma como se integran estos elementos no se explicita en esta publicación.

IV. Material y Método

Para estimar el costo-efectividad de las intervenciones se siguieron los siguientes pasos metodológicos

- Definición del problema y las alternativas para enfrentarlo. Para ello se identifican las intervenciones de salud a evaluar y los problemas de salud que abordan.
- Determinación de los efectos netos de las intervenciones, de acuerdo al parámetro de determinación de efectividad a emplear, que en este caso son los AVISA evitados.
- Determinación de los costos netos (incluidos los de inversión) de las intervenciones. Para los costos netos de una intervención se considera una estructura donde los componentes son los costos médicos directos e indirectos. Esta aproximación no considera los efectos positivos y negativos indirectos sobre la sociedad (externalidades), por cuanto están fuera de las consideraciones habituales de los individuos afectados y los sistemas de salud.
- Cálculo de los coeficientes de costo efectividad (CCE).

4.1 Selección de intervenciones

La selección de las intervenciones está basada en los problemas en salud y las intervenciones identificadas en “Prioridades en Salud”, Propuesta. Departamento de Epidemiología, Marzo, 1997. En este estudio los criterios de selección fueron: a) La Magnitud y Severidad del Daño, medida en Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA), estimados en el Estudio de Carga de Enfermedad (1995) y b) La Vulnerabilidad, que refleja la sensibilidad del problema de salud frente acciones preventivas o curativas.

Se revisaron y actualizaron las referencias bibliográficas sobre estos problemas e intervenciones identificándose 21 intervenciones seleccionadas entre las prioridades nacionales. En esta selección se privilegiaron las intervenciones cuyo beneficio está limitado a un problema de salud en particular, dado que la medición de efectividad de intervenciones que benefician a más de un problema queda subestimada con la metodología.

El listado resultante incluye intervenciones que cumplen los siguientes requisitos:

- Se conoce la carga de enfermedad del problema que benefician, medido en AVISA.
- Reducen problemas que de acuerdo a la literatura son altamente vulnerables a las intervenciones y que están dentro de los problemas que producen el 75% de la carga de enfermedad en nuestro país.
- El impacto de la intervención se concentra en la mejoría del daño de un solo problema de salud.

- No son objeto de estudios de costo efectividad en la actualidad.

Problema de Salud	% AVISA	Intervención a estudiar
Glaucoma	1,44	1. Screening grupos de riesgo
Cáncer de cuello de útero	0,88	2. Screening (Papanicolau) y
Cáncer de mama	0,69	3. Tratamiento quirúrgico ca in situ
Tuberculosis	0,55	4. Tratamiento ca invasor
Enfermedad Isquémica del corazón	3,82	5. Screening Examen anual por profesional
Caries dentales	0,6	6. Screening mamografía
Infecciones respiratorias agudas bajas	4,14	7. BCG
Trastornos de la vesícula y vías biliares	0,71	8. Tratamiento médico abreviado
Trastornos depresivos (MAD)	3,01	9. Tratamiento médico IAM
Catarata	0,74	10. Angioplastia
Hipertrofia prostática benigna	0,52	11. Cirugía By-pass coronario
		12. Prevención fluoración agua
		13. Tratamiento dental caries
		14. Tto. médico ambulatorio en < 15 años
		15. Hospitalización abreviada por SBO
		16. Hospitalización del adulto mayor
		17. Colectectomía
		18. Cirugía laparoscópica
		19. Tratamiento médico ambulatorio
		20. Tratamiento quirúrgico
		21. Resección transuretral

En la mayor parte de los casos se estudian más de una intervención por enfermedad; en algunos son intervenciones que actúan en distintos momentos de la historia de una enfermedad (prevención y tratamiento para TBC); en otros constituyen alternativas para un mismo momento de la enfermedad (laparoscopia y laparotomía para la colecistopatía) y, finalmente, también se da el caso de intervenciones que actúan sobre diferentes grupos poblacionales afectados por una misma enfermedad (hospitalización de neumonía en adulto mayor y tratamiento ambulatorio neumonía en menores de 15 años).

Se excluyen las intervenciones destinadas a reducir la carga de enfermedad producida por los traumatismos y violencias, las afecciones perinatales, las enfermedades inmunoprevenibles, el VIH-SIDA, la HTA, la apendicitis, el asma y la psicosis. Las razones para ellos son:

- Los traumatismos se excluyen debido a que existen múltiples intervenciones intersectoriales de carácter preventivo, ampliamente justificadas por sus beneficios para ámbitos más allá del sanitario, que los análisis de costo efectividad tienden a subestimar. Por otra parte, la carga de enfermedad de este tipo de problemas de salud ha sido calculada de acuerdo a la causa externa que lo provocó y las intervenciones están orientadas a reducir el daño por tipo de lesión. Esto impide utilizar el indicador elegido en este estudio para el análisis de costo efectividad (costo por AVISA ganado).
- Las perinatales se han excluido porque actualmente se está desarrollando un estudio de costo efectividad para la principal intervención preventiva que es el control prenatal. Además, la estimación de la carga de enfermedad es para el conjunto de estas enfermedades lo que impide estimar la efectividad de intervenciones aisladas.
- Las enfermedades inmunoprevenibles no generan una carga importante de enfermedad producto de la alta efectividad del programa ampliado de inmunizaciones.

- El VIH y SIDA representa solamente el 0,02% de la carga de enfermedad en el país, medida como AVISA.
- La hipertensión, el asma y la psicosis tienen intervenciones de moderada eficacia, así como la prevención de la enfermedad isquémica.
- La apendicitis aguda es una urgencia, cuya resolución quirúrgica es obligatoria de acuerdo a los estándares médicos vigentes.

4.2 Identificación de las acciones incluidas dentro de cada intervención

Una vez definido el listado de intervenciones a estudiar, se desarrolló un proceso de identificación de las acciones que componen cada intervención, llegándose a un listado de 134 acciones involucradas en las 21 prestaciones. Se identificó la frecuencia con la que cada acción se lleva a cabo en cada intervención (número de veces que se realiza un examen, número de días cama, consultas por recurso humano implicado en la intervención, etc.). Este proceso se realizó en conjunto con especialistas en cada una de las materias.

Con fines operacionales, en los casos que existan variantes de las intervenciones, estas se descomponen para posteriormente consolidarse en un indicador único. Ejemplo de esta situación la constituye la Tuberculosis en la que se aplican distintos esquemas de tratamiento dependiendo si los exámenes realizados en los pacientes muestran la presencia o ausencia de la bacteria productora de la enfermedad (baciloscopia positiva versus baciloscopia negativa). En este caso se deben estimar los costos y la efectividad de ambas alternativas.

La codificación y glosa de las acciones involucradas en cada una de las intervenciones se trabajo de acuerdo a la estructura u ordenamiento que presentan en el arancel FONASA.

4.3 Estimación de la Efectividad

La estimación de la efectividad de cada intervención fue realizada con la metodología diseñada por la Universidad de Harvard y que fuera aplicada en el Estudio de Costo Efectividad de Mauritius. La principal peculiaridad de esta metodología, comparada con lo revisado en el marco teórico, es que diferencia el concepto de efectividad, que es el ahorro de AVISA, del ajuste poblacional¹, que representa el grado en que los resultados individuales pueden ser alcanzados al nivel poblacional y que resulta del producto de los parámetros cobertura × adherencia × cumplimiento × representatividad. De esta forma, la fórmula aplicada para efectividad es:

Efectividad = eficacia × ajuste poblacional, que es igual a decir

Efectividad = eficacia × cobertura × adherencia × cumplimiento × representatividad.

¹ Murray define este concepto como Population Effectiveness, cuya traducción literal al español fue considerada confundente por los autores de este estudio.

El desarrollo de la metodología involucró desarrollar los siguientes pasos:

- Medición de los AVISA perdidos para cada enfermedad,
- Determinación de los parámetros de efectividad para cada intervención
- Diseño de escenarios
- Determinación de las medidas de frecuencia a utilizar.
- Estimación de los AVISA evitados por cada intervención.

A continuación se detalla cada uno de estos aspectos.

4.3.1 Medición de AVISA perdidos

Dado que la unidad de medición de la efectividad en este estudio son los Años de Vida Ajustados por Discapacidad, se calculó del número de AVISA perdidos por cada enfermedad, para posteriormente poder estimar los AVISA evitados con las diferentes intervenciones. Como el Estudio de Carga de Enfermedad² fue desarrollado en 1995, con base a estadísticas de 1993, se optó por actualizar para 1996 la medición de los Años de Vida Ajustados por Discapacidad para las enfermedades incorporadas en este estudio.

En primer lugar, se actualizaron para 1996 las estimaciones de las incidencias y prevalencias de cada enfermedad, utilizadas en el Estudio Carga de Enfermedad. Este procedimiento se llevó a cabo mediante el Software DISMOD, desarrollado por la Universidad de Harvard en 1993. Estas estimaciones no solamente se usan en el cálculo de los AVISA, sino también en la estimación de la efectividad, como se verá más adelante.

Con esta información se calcularon los AVISA perdidos en 1996 para cada enfermedad, según la fórmula explicada en el marco teórico de este documento.

4.3.2 Determinación de parámetros

Fuentes de información utilizadas para estimar cada uno de los parámetros que componen en la efectividad:

EFICACIA: las fuentes analizadas corresponden a Cochrane Library, LILACS y Medline. En ellas se encontraron:

- Pruebas basadas en ensayos clínicos randomizados
- Pruebas basadas en estudios de caso-controles, o en estudios de conjunto con grupos testigos, sin randomización de sujetos
- Basadas en estudios ecológicos, o sea, en comparaciones de lugares o épocas con y sin la intervención

La mayor parte de la información proviene de estudios realizados en el extranjero, por lo que fue necesario cotejarla con la opinión de expertos nacionales.

COBERTURA:

- **Registro de Egresos Hospitalarios**
 - Registro de prestaciones del FONASA
 - Registros propios de los Programas de Atención
- Estos registros permitieron una estimación razonablemente confiable de la cobertura de las intervenciones estudiadas.

ADHERENCIA DE LOS PACIENTES A LAS INTERVENCIONES:

En Chile existen pocas publicaciones al respecto. La intervención mejor documentada es el tratamiento de la TBC. En la estimación de este parámetro fue esencial el juicio de los expertos, con los que se contrastó información de otros países y se les solicitó que hicieran una estimación en base a su experiencia.

CUMPLIMIENTO DE LOS PROVEEDORES: en este caso es válido la misma estrategia utilizada para la estimación de la adherencia de los pacientes.

²

Estudio Prioridades de Inversiones de Salud. Ministerio de Salud. Marzo 1996.

Para estimar la efectividad, y usando como referencia el marco teórico enunciado, se utilizan cuatro parámetros: eficacia, cobertura, adherencia de los pacientes a la intervención, y el grado de cumplimiento de los prestadores sobre los métodos recomendados de diagnóstico, tratamiento e implementación de protocolos, cuando estos existan.

La medición de efectividad se realiza para cualquiera sea el prestador de las intervenciones, en el horizonte de un año.

Para la estimación de cada uno de estos parámetros se revisó bibliografía existente o registros de atenciones, según correspondiera. Posteriormente, los hallazgos fueron contrastados con expertos en cada una de las materias. Esto es especialmente válido para aquellos casos donde no se encontraron estudios nacionales. Asimismo, en algunos casos se recurrió al juicio de expertos para la estimación de la adherencia de los pacientes al tratamiento, del cumplimiento de los proveedores o de la cobertura.

En la estimación de la eficacia fue necesario buscar información tanto para la reducción de la morbilidad (tanto en discapacidad, incidencia o duración) como de la mortalidad. En el Anexo 1 se puede encontrar el listado completo de expertos que participaron en la estimación de los parámetros, así como en la identificación de las acciones que componen cada intervención.

En el caso de las estimaciones de cobertura, la metodología utilizada considera solo el aspecto relacionado al concepto de accesibilidad a los servicios y no el de la utilización real de los mismos. Esto quiere decir que en la cobertura se debe estimar el acceso teórico que existiría de acuerdo a la disponibilidad de recursos asistenciales, puesto que la utilización está afectada por la adherencia y el cumplimiento, parámetros que son recogidos separadamente en la fórmula.

Cuando no se dispuso de información sobre adherencia de los pacientes o sobre cumplimiento de proveedores, se supuso que esta era del 50%.

En la fórmula para el cálculo de la efectividad aparece la representatividad ("*Representativeness*") como un elemento que pondera los cuatro parámetros utilizados. La representatividad se refiere a la adecuación de los supuestos que se están utilizando en el modelo a la situación nacional. En este estudio se decidió anular el efecto de esta variable asumiendo una representatividad del 100% para todas las intervenciones. La razón para ello es que en los casos en los que no se dispuso de información nacional de los parámetros, se intentó un acercamiento a la realidad de Chile a través de la opinión de los expertos nacionales. Si bien, es posible que aún así exista un grado de error, tratar de estimar la magnitud de éste sería introducir más sesgo, del que estas estimaciones de por sí conllevan.

4.3.3 Diseño de escenarios

Una vez estimados los parámetros se diseñaron distintos escenarios para cada intervención. Como escenario se entiende, para los fines de este estudio, las distintas situaciones que se pueden producir con la variación de uno o más de los parámetros utilizados. Así, para todas las intervenciones se diseñó un escenario base (o escenario 0) que tomó los parámetros observados (o estimados) para la intervención tal y como esta

se entrega hoy en nuestro país. Los restantes escenarios mejoraron la cobertura, la adherencia de los pacientes o el cumplimiento de proveedores, en relación a lo observado en la actualidad; la eficacia de la intervención se mantuvo constante.

Para algunas de las intervenciones se tomó solamente el escenario base, ya que los parámetros encontrados no resultaban susceptibles de mejoría. Este es el caso del tratamiento del cáncer de cuello de útero avanzado, la prevención de la tuberculosis con BCG y el tratamiento de la TBC.

Solamente en dos de las intervenciones no se calculó un escenario base, estas fueron el tratamiento ambulatorio de la depresión en la atención primaria, que no se está realizando actualmente en el país, y la mamografía, para la cual se careció de antecedentes sobre la cobertura actual del examen.

Se eliminó del estudio el screening de cáncer de mama por examen clínico, por no disponerse de información sobre eficacia.

4.3.4 Medidas de frecuencia utilizadas

Fue necesario determinar para cada intervención la medida de frecuencia a utilizar, es decir, si la efectividad se calcularía sobre la incidencia o sobre la prevalencia (estimadas a través del DISMOD). Ello depende de la enfermedad y de la intervención estudiada.

4.3.5 Estimación de los AVISA evitados.

Le efectividad se entiende como el número de AVISA que se evitan con una determinada intervención. En su cálculo intervienen la cobertura de la intervención, la representatividad, la adherencia de los pacientes a la intervención, el cumplimiento de los proveedores y la eficacia.

Para la estimación de la efectividad se estimó la incidencia y prevalencia de cada enfermedad y los AVISA para 1996 de cada enfermedad en estudio.

Para el cálculo de los AVISA evitados por las intervenciones estudiadas se dispuso de la Planilla de Cálculo (Excel) utilizada en el estudio "The Health Sector in Mauritius. Resource Use, Intervention Cost and Options for Efficiency Enhancement" (Burden of disease Unit. Harvard center for Population and Development Studies. Cambirdge, Massachussetts). Esta planilla calcula los AVISA evitado con una determinada intervención, a partir de los datos incidencia o prevalencia de una determinada enfermedad, de cobertura, cumplimiento de proveedores, adherencia de pacientes, representatividad de la intervención y la eficacia.

En la parte superior izquierda de la planilla se introducen los valores de cobertura ("*population coverage*"), de representatividad ("*representativeness*"), de cumplimiento de proveedores ("*Providers performance*"), de adherencia de los pacientes ("*Patient compliance*"). Cada uno de estos parámetros pueden tomar los valores entre 0 y 100%.

Debajo de estos parámetros aparece el ajuste poblacional ("*Population Effectiveness*"), que no es más que la multiplicación de todos los anteriores. Es decir, la modulación que la interrelación de estos factores van a producir en la eficacia.

En la parte superior central aparece la población máxima elegible ("*Maximum eligible population*") corresponde al número total de casos incidentes o prevalentes, según el caso. Las personas cubiertas ("*Person covered*") es la cobertura de la intervención sobre la incidencia (o prevalencia).

En la parte superior izquierda se agregó el cálculo del costo efectividad de la intervención, que no figura en la planilla original. Este se explicará en el siguiente capítulo. En la **sección II** de la planilla se muestran los resultados del impacto de la intervención en los años vividos con discapacidad, ajustados por la severidad de esta (YLDs), en los años de vida perdidos por mortalidad prematura (YLLs), las muertes evitadas y la suma de los YLDs y YLLs, es decir, los Años de Vida Saludables Ajustados por Discapacidad (DALYs o AVISA). El impacto de la intervención está separado según edad y sexo, sin embargo en este estudio el resultado de los AVISA evitados se da para el total, ya que no se calcula el costo efectividad para subgrupos.

II. Summary of Results												
Age group	YLDs Averted			YLLs Averted			Deaths Averted			DALYs Averted		
	Males	Females	Both Sexes	Males	Females	Both Sexes	Males	Females	Both Sexes	Males	Females	Both Sexes
0-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-44	4,765	17,835	22,600	0	0	0	0	0	0	4,765	17,835	22,600
45-59	2,515	6,587	9,102	0	0	0	0	0	0	2,515	6,587	9,102
60+	1,359	1,843	3,202	0	0	0	0	0	0	1,359	1,843	3,202
All	8,638	26,265	34,903	0	0	0	0	0	0	8,638	26,265	34,903

En la **sección III**, se calculan los efectos de la intervención en la incidencia (o prevalencia), duración y peso de la discapacidad:

- Primera columna: el análisis se lleva a cabo en los cinco grupos de edad utilizados en el estudio de Carga de Enfermedad de 1996 (0-4; 5-14; 15-44; 45-59 y 60 y más).
- Segunda columna: se encuentra la población de Chile para 1996, según grupos de edad y sexo.

I. Intervention:

Escenario 1

Intervention characteristics for Chile	
Population coverage	50%
Representativeness	100%
Provider Performance	95%
Patient compliance	90%
Population Effectiveness	43%

Maximum eligible population	806720
Defn: Total Prevalence	
Persons covered	403360
Defn: Pop. Coverage * Total Prevalence	

Calculo de Costo Efectividad	
Costos Unitario	\$ 343,899
Poblacion Elegible	346,890
Avisa Evitado por caso Tratado	0.10061729
Costo por Avisa Evitado	\$ 3,417,892

- Tercera columna: Incidencia (o prevalencia) de la enfermedad, por 1000 habitantes
- Cuarta columna: Prevalencia

- Quinta columna: edad promedio de inicio de la enfermedad en cada grupo de edad.
- Sexta columna: duración promedio de la enfermedad por grupo de edad.
- Séptima Columna: Peso de la discapacidad utilizado en el estudio de Carga de Enfermedad.
- Octava columna : La incidencia, la duración, la edad de inicio de síntomas y el peso de la discapacidad se utilizan para calcular los años vividos con discapacidad, ajustados por la severidad de la discapacidad (YLDs) sin intervención.
- Columnas 9-10 y 11: en estas columnas se introduce la eficacia de la intervención, ya sea como disminución de la incidencia (columna 9), de la duración de la enfermedad (columna 10) o del peso de la discapacidad (columna 11) en una persona que recibe la intervención en condiciones ideales de aplicación (ensayo clínico controlado) frente a una persona que no la recibe. Si la intervención no tiene ningún efecto, entonces la razón será = 1, mientras que si la intervención elimina totalmente la incidencia, la duración o la discapacidad será = 0. Por ello, el valor a introducir en estas columnas es 1 - eficacia. Así, si la eficacia de una enfermedad es del 90%, es decir disminuye la discapacidad en un 90% (0,9), entonces la razón es = 0,1 (1-0,9).
- Columnas 12-17, se realizan los mismos cálculos que en las columnas 3-8, con la diferencia que se calcula los años vividos con discapacidad, ajustados por la severidad con la intervención.
- Columna 18: se restan los YLDs con intervención de los YLDs sin intervención, lo que da como resultado los YLDs evitados.

		Without intervention							Efficacy ratios			With intervention						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Males		Population	Prevalencia per 1000	Prevalencia	Age of onset	Duration	Disability weight	YLDs	Incidence	Duration	Disability weight	Prevalencia per 1000	Prevalencia	Age of onset	Duration	Disability weight	YLDs	YLDs averted
0-4		743949	0.0000	0	0.0	0.0	0.0553	0	1.00	1.00	0.17	0.0000	0	0.0	0.0	0.0357	0	0
5-14		1400713	0.0000	0	0.0	0.0	0.0553	0	1.00	1.00	0.17	0.0000	0	0.0	0.0	0.0357	0	0
15-44		3465954	24.6682	85,499	29.9	4.9	0.0553	31,410	1.00	1.00	0.17	24.6682	85,499	29.9	4.9	0.0357	26646	4765
45-59		923578	73.6787	68,048	52.3	4.7	0.0553	16,580	1.00	1.00	0.17	73.6787	68,048	52.3	4.7	0.0357	14065	2515
60+		599950	114.5162	68,704	71.6	3.9	0.0553	8,957	1.00	1.00	0.17	114.5162	68,704	71.6	3.9	0.0357	7598	1359
All		7134144	31.1531	222,251				56,948				31.1531	222,251				48,309	8,638
Females		Population	Prevalencia per 1000	Prevalencia	Age of onset	Duration	Disability weight	YLDs	Incidence	Duration	Disability weight	Prevalencia per 1000	Prevalencia	Age of onset	Duration	Disability weight	YLDs	YLDs averted
0-4		717,372	0.0000	0	0.0	0.0	0.0553	0	1.00	1.00	0.17	0.0000	0	0.0	0.0	0.0357	0	0
5-14		1,353,015	0.0000	0	0.0	0.0	0.0553	0	1.00	1.00	0.17	0.0000	0	0.0	0.0	0.0357	0	0
15-44		3,434,893	92.3630	317,257	29.8	5.0	0.0553	117,577	1.00	1.00	0.17	92.3630	317,257	29.8	5.0	0.0357	99742	17835
45-59		979,748	177.4518	173,858	52.4	4.8	0.0553	43,424	1.00	1.00	0.17	177.4518	173,858	52.4	4.8	0.0357	36837	6587
60+		799,692	116.7374	93,354	73.0	4.1	0.0553	12,151	1.00	1.00	0.17	116.7374	93,354	73.0	4.1	0.0357	10307	1843
All		7,284,720	80.2322	584,469				173,151				80.2322	584,469				146,886	26,265

En la sección IV se realizan estimaciones similares por edad y sexo:

- Columna 1, 2 y 3: grupos de edad, población de Chile para 1996 y tasas de mortalidad por 1000.
- Columna 4: número de muertes

4.4 Estimación de los costos

4.4.1 Definición del producto a costear

El modelo de costos utilizado en este estudio se basa en la definición del producto que se necesita costear. El producto está constituido por un conjunto de 21 Intervenciones de Salud, las que corresponden desde el punto de vista productivo, a un conjunto de acciones o intervenciones de salud que se realizan con distintas frecuencias.

Para este estudio, se considera como intervenciones a aquellas definidas como tales en el Arancel del Fondo Nacional de Salud. Este Arancel es un listado de aproximadamente 2.200 intervenciones de salud, clasificadas por grupo, donde se especifica los códigos, las definiciones (glosa) por las cuales son conocidas y el precio de la misma. Adicionalmente, existe un capítulo de Normas Técnicas, las cuales establecen las características de las intervenciones, desde el punto de vista arancelario. Los códigos y glosas del Arancel se usan en el sector público y privado.

Desde el punto de vista del costeo, las intervenciones se pueden caracterizar como la aplicación de un conjunto de factores productivos (mano de obra, insumos, equipos) para obtener un resultado en salud, que posee una expresión monetaria en el citado Arancel.

El costeo de una Intervención en Salud se obtiene de la sumatoria del costo unitario del conjunto de intervenciones que la componen, multiplicado por la frecuencia o concentración con que ellas se utilizan.

4.4.2 Definición del modelo de costeo

La definición del modelo de costos se realizó después de una exhaustiva revisión de las metodologías de costeo existentes en el país y considero entre otros factores la experiencia existente en el país. El modelo de costeo que se utiliza en el estudio corresponde a la Metodología denominada “Sistema de Costeo de Intervenciones” realizada dentro del marco del Proyecto Ministerio de Salud - Banco Mundial, componente “Desarrollo Institucional”.

El modelo diferencia entre costos directos e indirectos³. Esta categorización permite desagregar la información ya que identifica con precisión los recursos involucrados en el proceso productivo, estableciendo la composición y el modo de interacción de los factores productivos. El resultado de este método de costeo corresponde al costo histórico u observado, reflejando de esta forma la realidad de la práctica asistencial chilena, en el momento del estudio y en la muestra de establecimientos en que se aplicó.

³ Se entiende por costo directo aquel que se identifica claramente durante el proceso de costeo. Cuando los factores productivos se asignan al costo de la intervención utilizando formas complementarias de asignación el costo se clasifica como indirecto.

Desde el punto de vista metodológico, la utilización de las categorías de costos directos e indirectos requiere que el hospital sea conceptualizado como un sistema de Centros de Costos.

Los Centros de Costos corresponden a ciertas áreas de decisión y responsabilidad en materias de costo, dependientes de algún supervisor o ejecutivo, y fácilmente identificables con alguna fase del proceso productivo. Todos los servicios, departamentos, secciones u oficinas de una institución deben quedar en algunos de los Centros de Costos que se hayan definido previamente.

Es necesario unificar los diferentes departamentos o servicios con que cuenta un hospital, considerando que esta agrupación debe proporcionar toda la información que precisa la administración sobre los gastos en que incurre cada uno de ellos. Al mismo tiempo, esta información debe ser oportuna y fidedigna, de manera que sea posible controlar el funcionamiento administrativo de los distintos servicios a fin de tomar oportunamente las medidas adecuadas y necesarias para cada caso.

Para que un servicio, departamento, sección u oficina de un hospital se seleccione como centro de costo, debe reunir las siguientes condiciones:

- que realice tareas razonablemente homogéneas e identificables
- que origine gastos propios
- que su dirección esté confiada a una sola persona, ya que si la autoridad está dividida hace imposible discriminar la responsabilidad de ejecución.

La definición de cuáles centros de costos se identificarán para el estudio, está dada por las intervenciones que se costearán y en cual centro de costos ellas se realizan.

Una vez definidos los centros de costos, se identifican los costos directos y los indirectos.

a. Costos directos.

Tal como se ha señalado anteriormente, los Costos Directos son aquellos que son posibles de identificar o asociar específica y directamente con las intervenciones y cuyo consumo es fácilmente mensurable. Además, se originan en un centro de costos para producir un bien o servicio.

Para efectos del estudio, los costos directos están constituidos por los factores productivos: mano de obra directa (trabajo), materiales e insumos, equipos, instrumentos y muebles de uso directo en la intervención.

Una vez definidos cuales son los factores productivos que participan en una intervención, se determinan los coeficientes técnicos de uso de factores (frecuencia de uso). Posteriormente, los factores son valorizados según su precio de reposición.

- Mano de obra directa (trabajo): Identifica e incluye al total del equipo asistencial que interviene en una intervención. Se considera costo directo de una Intervención

Quirúrgica el valor de las remuneraciones de los médicos cirujanos, anestesista, enfermera, arsenalera, auxiliar de pabellón y personal administrativo del pabellón quirúrgico.

El costo de este recurso se calcula considerando el total haberes, cifra que se obtiene como el producto de la aplicación de las diferentes leyes laborales, asignaciones profesionales, de zona y otras que corresponde percibir al personal de salud. El costo de este factor se calcula sobre la base de promedios por categorías de personal del establecimiento en que está costeando.

Para el cálculo del costo de la mano de obra directa, es necesario en primer lugar identificar las categorías o estamentos de personal que intervienen en el proceso productivo y los tiempos que este factor destina a este proceso. Este último parámetro es el Coeficiente Técnico de Uso del Factor de Producción.

Una vez cuantificado el uso del recurso, se procede a la valorización del mismo. Para ello se considera un promedio ponderado de los salarios de cada categoría de personal, ya que al interior de cada categoría se presentan diferencias en los salarios por la concurrencia de diferentes asignaciones (responsabilidad, profesional, antigüedad y otras). Cabe hacer presente que estas diferencias no necesariamente reflejan diferencias en la productividad.

El costo del recurso humano es corregido por el costo que significa el tiempo que el personal no produce, pero que igualmente recibe salario. Este tiempo corresponde al período de feriado legal y los días de ausentismo por motivos de permisos con sueldo y uso de licencias médicas. Este efecto incrementa el costo de todas las unidades producidas.

Como resultado de la operación anterior, se obtiene el costo medio efectivo de mano de obra, cifra que refleja el promedio de los salarios del SNSS para los establecimientos de la muestra.

- Equipos, instrumentos y muebles de uso directo: Corresponden a todos los elementos que están disponibles en el recinto donde se realiza la intervención. Son valorados a costo de reposición, para lo cual se utilizan los precios de mercado en el momento que se está costeando la intervención. Estos precios que se aplican al período de vida útil del bien, divididos por el número de intervenciones que se realizan en el mismo período.

- Insumos: Los Insumos directos utilizados en el proceso productivo pueden provenir de la misma unidad productiva o de otras del mismo hospital, como también de otros establecimientos. Entre los de mayor importancia destacan los siguientes:
 - Fármacos
 - Materiales de enfermería
 - Gases clínicos
 - Soluciones desinfectantes
 - Soluciones antisépticas
 - Agua destilada
 - Soluciones salinas

- Ropería

El cálculo del costo de estos insumos utiliza el mismo procedimiento usado en el cálculo de la mano de obra. Es decir, se identifica el coeficiente técnico de uso del insumo (Q) y el precio (P) unitario del mismo. Su producto es el costo unitario. Es decir, $C = Q \cdot P$

b. Costos indirectos

Los Costos Indirectos son aquellos que, aunque se relacionan con la intervención, no son directamente medibles y/o fácilmente asociables a la intervención que se está costeadando, por lo que su costo se debe asignar en función de parámetros. Se genera por el costo que recibe un centro de costos de uno o más centros de costos de la institución, por el hecho de que estos últimos le prestaron ciertos servicios necesarios para el cumplimiento de sus objetivos.

Los servicios que un centro de costos recibe de otros de la misma institución, tienen un costo que debe ser incluido dentro de su costo total; sucede entonces que ese costo, que para el centro de costos que lo originó fue directo, para a convertirse en indirecto para aquel que recibió el o los servicios.

De lo anterior se desprende que un centro de costos puede brindar sus servicios a varios centros de costos. Esta situación plantea el problema de distribución del costo de ese centro entre los demás centros que usaron sus servicios. Como solución a este problema, se utiliza las bases de distribución que es específica para cada centro de producción intermedia.

Este tipo de costos se calculan por medio de la metodología “Sistema de Información para la Gestión Hospitalaria” (SIGH), u otros similares como el SIGMO (Sistema de Información Gerencial y Monitoreo, precursor del SIGH en Chile) y el SIG-OPS.

Esta metodología provee costos medios de producción por centro de costos de un hospital, ya sean estos Servicios Generales, Intermedios o Finales. Los Servicios Finales son los que prestan atención directa a los pacientes. En un establecimiento hospitalario ellos son los Servicios Clínicos de hospitalizados (Medicina, Cirugía, Pediatría, etc.), de atención ambulatoria (Consultorio de Especialidades, Dental y Urgencia. Por su parte, los Servicios Intermedios son los que proporcionan apoyo técnico para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes y proveen de servicios especializados a las unidades finales. Entre ellos se cuentan los Servicios de Anestesia y Pabellón Quirúrgico, Laboratorio, Imagenología, Anatomía Patológica, Banco de Sangre, Kinesioterapia, Farmacia y otros. Finalmente, los Servicios Generales son las unidades de un hospital que prestan apoyo logístico al resto del establecimiento, tales como Administración, Mantención, Alimentación, Aseo, Transporte, entre otros.

Teniendo presente esta clasificación, los servicios o producción que cada uno de ellos genera se puede clasificar también en productos Finales, Intermedios y Generales. Entre los primeros, destaca la intervención Día Cama, para cada Servicio Clínico y Consulta. A su vez, las intervenciones intermedias son las intervenciones quirúrgicas, exámenes de laboratorio y de imagenología entre otros.

La metodología establece coeficientes técnicos que relacionan la producción obtenida, los recursos aplicados en la producción, los rendimientos de los recursos y los gastos en que se incurre para financiar los recursos.

Para calcular los costos indirectos, en primer lugar, se identifican los centros productivos donde se realizan las intervenciones, para posteriormente construir el costo indirecto total del centro. El monto así obtenido, se asigna a cada unidad producida, en función de parámetros específicos, los que son definidos según las características propias de la producción en estudio.

Para efectos de la aplicación práctica del SIGH en este estudio, los costos indirectos identificados son los siguientes:

- Administración del Hospital
- Aseo
- Mantención
- Transporte
- Esterilización
- SOME (Servicio de Orientación Médica y Estadística)

La metodología SIGH considera los costos por mano de obra y materiales indirectos asociados a la producción.

El criterio para distribuir los costos indirectos se determina estableciendo ciertos coeficientes de absorción, por unidad de intervención producida. Así, los costos indirectos que se absorban por cada unidad, serán asignados a cada intervención en la misma proporción que aquella represente del volumen de actividad global de la unidad, expresada en términos unitarios para cada período.

c. Depreciación.

Desde el punto de vista de la caracterización, la depreciación se ha identificado como costo indirecto. El costo de la depreciación de la infraestructura no se calcula utilizando la metodología SIGH, por cuanto ésta considera solamente el gasto corriente.

Una vía alternativa para abordar este cálculo es considerar el gasto en inversión de reposición anual de una serie de tiempo significativa, como proporción del gasto corriente, sin embargo las series de gastos en inversión de reposición y normalización de infraestructura, no son claramente identificables en el ámbito de hospitales y unidades productivas internas. Por otro lado en el sector público de Salud gran parte de la infraestructura está depreciada completamente y por lo tanto tiene un valor libro cercano a cero. De hecho en el S.N.S.S., para regularizar la contabilidad del activo fijo fue necesario tomar el valor del avalúo fiscal como base y comenzar el proceso de depreciación desde ahí en adelante. No obstante lo anterior metodológicamente es necesario considerar un costo de las intervenciones asociado al uso de la infraestructura.

De acuerdo a estudios financiados por el Ministerio de Salud, las estimaciones respecto del costo de uso de la infraestructura son del orden del 5,64% del valor total acumulado de inversiones del S.N.S.S.

De acuerdo a estudios financiados por el Ministerio de Salud, las estimaciones respecto al costo de uso de la infraestructura y equipamiento son del orden del 5,64% del valor acumulado de inversión. La inversión total estimada es de US\$ 1.325 millones a finales del año 1995.

En el estudio solo interesa obtener el costo de la depreciación asociado al uso de la infraestructura, ya que el costo de uso de equipamiento se calcula directamente.

Como a nivel de hospital y centros de costos donde se realiza en definitiva el costeo de las intervenciones no hay información desagregada de monto de inversión, es difícil obtener valor de la infraestructura a este nivel, para emplear la misma metodología de calculo de depreciación.

Sin embargo, a nivel de cada unidad y para los establecimientos es conocido el gasto en remuneraciones y bienes y servicios de consumo. Suponiendo una relación directa entre bienes de capital y gasto operacional, en el estudio se considera una forma alternativa para calcular la depreciación, pero compatible con los resultados globales obtenidos en el estudio citado previamente.

A través de aproximaciones sucesivas, y considerando el presupuesto de gasto anual del S.N.S.S., en remuneraciones y bienes y servicios de consumo (subtítulos 21 y 22) se llega a un porcentaje de depreciación de infraestructura de 5%, compatible a nivel de sistema, con el estudio de "Equidad en el Financiamiento del Seguro Público de Salud".

La idea es que a partir de los resultados del estudio de "Equidad en el Financiamiento del Seguro Público de Salud", respecto de la inversión acumulada en el sistema, se pueda obtener una aproximación al gasto relacionado con la depreciación, en forma permanente y en el ámbito de cualquier unidad, conociendo sólo el gasto de operación de un determinado centro de costo.

4.4.3 Muestra de establecimientos

En esta materia, es importante destacar que por tratarse de un estudio orientado al costeo de prestaciones de salud que forman parte de intervenciones previamente seleccionadas, dichas intervenciones se realizan sólo en algunos establecimientos de salud, principalmente públicos y por lo tanto, no es factible el uso de una metodología de selección muestral aleatoria. Por lo tanto, la selección de la muestra de establecimientos quedó determinada por la aplicación de una serie de criterios, que a continuación se describen.

La muestra de establecimientos de salud donde se realizó el estudio de costos contempló, en primer lugar, una identificación de los establecimientos donde se otorgan las intervenciones seleccionadas. Dado que no todos los establecimientos realizan todas estas intervenciones, fue preciso considerar adicionalmente, como elegibles para la

muestra, establecimientos que perteneciendo a un mismo holding de prestadores de servicios de salud, se complementan entre sí para entregar dichas intervenciones.

Se consideran eminentemente establecimientos públicos porque un gran porcentaje de la población es beneficiaria de este sistema y porque el perfil de las intervenciones, muchas de carácter preventivo o bienes de salud pública (Fluoración del agua, Dosis de vacuna BCG, etc.), se dan o son financiadas por Instituciones del sector público. El costeo de la intervención Prevención de Caries Dentales (fluoración de agua potable) se costea a partir de datos proporcionados por EMOS S.A. para el programa de fluoración de agua potable en la Región Metropolitana.

Para no perder la posibilidad de capturar potenciales diferencias de costos entre zonas geográficas, se consideró también como criterio de selección, la existencia de establecimientos tanto de la Región Metropolitana como de otras regiones. La hipótesis es que los costos se afectan por la distancia con respecto a los productores de insumos médicos y por la sustitución de factores productivos e insumos, atendiendo a diferencias de precios, e incluso, debido a limitantes absolutas.

Adicionalmente, para la selección de la muestra de establecimientos se consideró necesario maximizar el número de observaciones por cada intervención a costear, en los establecimientos seleccionados. Es decir, se privilegió la opción de poder costear cada intervención en el máximo de establecimientos que se incluyeran en la muestra.

Otra variable a considerar para determinar la muestra definitiva de establecimientos, fue la necesidad de contar en ellos con algún sistema de información gerencial que permitiera obtener parámetros para calcular los costos indirectos, asociados a cada intervención a costear.

Una variable relevante al momento de realizar el estudio de costos fue la calidad de la información y la oportunidad en que ésta se pueda obtener. En este caso se priorizó la capacidad técnica de los niveles locales, así como la experiencia en aplicación de metodologías de costeo de intervenciones, obtenida previamente.

Por lo tanto, los criterios básicos considerados para la selección de la muestra de establecimientos fueron los siguientes:

- Establecimientos que realizan la mayor variedad de intervenciones seleccionadas o que se complementan con otros para la realización de las intervenciones.
- Establecimientos de la región metropolitana y de regiones.
- Establecimientos donde es factible costear cada intervención que forma parte de las intervenciones seleccionadas.
- Establecimientos que cuentan con sistemas de información gerencial (SIGMO, SIGH u otro).
- Capacidad técnica de los equipos locales para dar respuesta confiable y oportuna a los requerimientos de información.
- Experiencia previa en la aplicación de la metodología de costeo de intervenciones.

4.4.4 Tamaño de la Muestra de establecimientos

Para la determinación del tamaño de la muestra de establecimientos, se consideraron los criterios de selección de la muestra previamente mencionados y, al mismo tiempo, se definió un máximo de cinco observaciones por cada intervención a costear. Adicionalmente, se debe considerar que en un estudio de costos de un universo de 134 prestaciones, el volumen de información, la factibilidad de procesamiento, los costos y tiempos involucrados, imposibilitan considerar una muestra superior de establecimientos. La muestra de establecimientos seleccionados se señalan en el siguiente cuadro:

Muestra de establecimientos

Establecimientos	Ubicación Geográfica	Nº de camas	Observaciones
H. San Borja	Región Metropolitana.	862	Hospital base, tipo 1.
CDT San Borja	S. Salud Metropolitano Central.	-	CDT todas las especialidades.
Consultorio Nº 1		-	Consultorio atención primaria
H. El Salvador	Región Metropolitana. S. Salud Met. Oriente.	738	Hospital base, tipo 1.
H. Sótero del Río	Región Metropolitana.	780	Hospital base, tipo 1.
CDT Sótero del Río	S. Salud Met. Sur Oriente	-	CDT todas las especialidades.
H. Gustavo Fricke	Quinta Región. S. de Salud Viña-Quillota	513	Hospital base, tipo 1.
H. G. G. Benavente	Octava Región. S. de Salud Concepción	1.012	Hospital base, tipo 1.

La selección consideró tres hospitales de la Región Metropolitana y dos hospitales de regiones, todos establecimientos base tipo 1 y considerados de alta complejidad técnica.

En el caso de los establecimientos de la Región Metropolitana, el Hospital San Borja y el Hospital Sótero del Río comparten intervenciones de resolución intermedia con Centros de Diagnóstico y Terapéutico (CDT). En el caso de las intervenciones del nivel primario, en el Servicio de Salud Metropolitano Central fueron costeadas en el Consultorio Nº 1, dependiente de ese Servicio.

El Hospital San Borja es un hospital base tipo 1 cuya dotación es de 862 camas y está ubicado en la circunscripción del Servicio de Salud Metropolitano Central. Cuenta con todas las especialidades, con excepción de Urgencia Adultos, puesto que esta demanda es satisfecha en el Hospital de Urgencia Asistencia Pública (HUAP), establecimiento dependiente del mismo Servicio de Salud y ubicado a corta distancia del Hospital San Borja. Las intervenciones de atención ambulatoria que no se realizan en el hospital, fueron costeadas directamente en el CDT y consultorio ya mencionados.

El Hospital El Salvador es un hospital base tipo 1, que cuenta con 738 camas y depende del Servicio de Salud Metropolitano Oriente. Cuenta con todas las especialidades con excepción del Servicio de Pediatría, por cuanto ésta especialidad la otorga el Hospital L. Calvo Mackenna dependiente del mismo Servicio de Salud y, al igual que en el caso anterior, ubicado en las cercanías del Hospital Salvador.

El Hospital Sótero del Río es un hospital base tipo 1, que cuenta con una dotación de 780 camas y está ubicado en el Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente. Las intervenciones que no realiza el hospital fueron costeadas en el CDT perteneciente a este mismo establecimiento.

En la Quinta Región se consideró al Hospital Gustavo Fricke, hospital base del Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota. Al igual que los demás, es tipo 1 y cuenta con una dotación de 513 camas.

En la Octava Región cumplió con todos los requisitos de selección el Hospital Guillermo Grant Benavente, que pertenece al Servicio de Salud Concepción y que cuenta con una dotación de 1.012 camas.

4.4.5 Aplicación de la Metodología de Costeo de Intervenciones

La aplicación del modelo de costeo ha permitido obtener los costos de las intervenciones, mediante la definición de cuáles factores productivos participan en la intervención, con cuál frecuencia y con cuál precio.

La base de datos así construida, permitirá posteriormente la actualización de los costos de las intervenciones, ya sea mediante la modificación de los estándares técnicos de uso de los factores, como de los precios de los mismos. Así, es posible introducir los ajustes necesarios que eventualmente pudieran ser necesarios, debido a cambios tecnológicos en los procesos productivos.

Teniendo presente las características de las intervenciones, se decidió diferenciarlas en intervenciones finales y intervenciones intermedias, según éstas correspondieran a centros de producción final o de producción intermedia de un establecimiento asistencial.

Para los efectos de este estudio, se considera como intervención final, el Día Cama.

Las intermedias corresponden a las intervenciones realizadas en el Pabellón Quirúrgico, Laboratorio Clínico, Anatomía Patológica, Medicina Física y Rehabilitación e Imagenología. Por otro lado, el cálculo de costos de las intervenciones de atención ambulatoria se efectuó considerando la misma metodología de las intervenciones intermedias.

Para el cálculo de los costos de la intervención final día cama, tanto costos directos como indirectos, se utilizó la metodología SIGH o SIGMO, por cuanto ésta provee toda la información necesaria. Por su parte, para la obtención de los costos de las intervenciones intermedias, se usó la combinación de ambas metodologías. Es decir, los costos directos se obtendrán del Sistema de Costeo de Intervenciones (ECO), en tanto que los indirectos provendrán del SIGH.

a. Proceso de costeo

A continuación se presenta una esquematización del proceso de costeo, el que considera los siguientes pasos:

- Selección e Identificación de las intervenciones y actividades a costear. Estas fueron entregadas por el equipo médico, de acuerdo a criterios de frecuencia e impacto.
- Codificación de las intervenciones, según el Arancel de Transferencias de FONASA

- Organización de las Intervenciones por Centro Productivo.
- Elaboración de la Encuesta de Costeo(ECO).
- Aplicación de la Encuesta de Costeo.
- Recolección de los precios de factores.
- Diseño de la planilla computacional.
- Cálculo de costos directos.
- Cálculo de costos indirectos.
- Cálculo del costo total por intervención.
- Cálculo de la intervención Día Cama
- Cálculo del costo de la Intervención en Salud,
Cabe hacer presente que el modelo de costos se computa sobre la base de los estándares observados. Ello significa que los costos que se obtienen reflejan la realidad productiva del sistema público de salud, tanto en lo que dice relación con los factores de producción que se utilizan, como con el coeficiente de uso de los mismos y los precios vigentes en el mercado al momento del estudio.

Al mismo tiempo, es necesario destacar que el modelo de costo está diseñado para ser resuelto iterativamente, es decir, considera que se pueden agregar insumos intermedios del propio vector de costo de una intervención en particular.

- Codificación de las intervenciones, según Aranceles de FONASA

Este paso de codificación es prerequisite para el proceso de costeo, por cuanto evita confusiones en la definición. Es frecuente que existan acciones cuya descripción o nomenclatura habitual es muy similar y, sin embargo, se trata de acciones distintas desde el punto de vista arancelario, por lo que tienen costos distintos. También se da el caso de intervenciones que son conocidas con una acepción genérica, pero que es necesario especificar, ya que en el Arancel son productos distintos.

La codificación y glosa de las prestaciones involucradas en cada una de las intervenciones se trabajó de acuerdo a la estructura y ordenamiento que presentan en el Arancel del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

Este proceso implicó la identificación de cada intervención dentro del Arancel FONASA, para lo cual fue necesario especificar el código con que ella cuenta en el citado Arancel. Cabe hacer presente que, en general, se utilizó el Arancel de Transferencias al SNSS.

Para estos efectos se ha utilizado principalmente el Arancel de la Modalidad de Atención Institucional, que es el que regula los precios de transferencias de recursos al SNSS. Sin embargo, en ocasiones se usó el Arancel de la Modalidad Libre Elección, para aquellas intervenciones que no están explicitadas en el Arancel de la Modalidad Institucional,

como es el caso de algunos procedimientos, en el anexo N° 1, se presenta el detalle de intervenciones consideradas en el estudio de costo, que están sólo en el Arancel de la Modalidad Libre Elección.

Cabe hacer presente que las diferencias entre ambos aranceles estriba en que éste último contiene una mayor desagregación de intervenciones. Tal es el caso, por ejemplo, de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, que en Arancel de Libre Elección están explicitados. En cambio, en el Arancel de Transferencias al SNSS, el valor de los mismos está incorporado en el valor del Día Cama y de la Consulta. Como resultado de lo anterior, en el Arancel Libre Elección el Día Cama tiene un precio de \$ 3.610, mientras que la misma intervención en el Arancel de Transferencias es de \$ 21.110. (Los precios incluidos en los aranceles en último caso obedecen a una política de precios del sector y no necesariamente a precios basados en costos promedios del sector).

Esta diferencia en el tratamiento de los precios obedece a que ambos aranceles responden a lógicas distintas. Mientras que en la Libre Elección el principal propósito es establecer los montos de copago para los beneficiarios (lógica del usuario que hace uso de la Modalidad Libre Elección), el Arancel de Transferencias está diseñado como un instrumento de financiamiento de los establecimientos del SNSS (lógica de financiamiento del prestador público), donde el mecanismo de transferencia de recursos privilegia el pago por resultados, antes que por procesos. De ahí entonces que los procedimientos son considerados parte del proceso diagnóstico y terapéutico y no intervenciones finales. Al respecto, cabe destacar que la metodología utilizada en este estudio de agrupar prestaciones en Intervenciones, obedece a la misma lógica.

El universo de intervenciones y las prestaciones que las componen, se presentan en Anexo N° 3. Este contiene, por intervención, el código del respectivo Arancel FONASA de cada intervención, la frecuencia en que ésta se utiliza y la glosa o nombre de la misma.

➤ Organización de las Intervenciones por Centro Productivo.

Las intervenciones se agrupan de acuerdo a la naturaleza de sus procesos productivos y de los factores productivos e insumos empleados.

Una vez realizada la codificación de las intervenciones se identificaron en cuales centros productivos de los hospitales ellas se realizan. Ello facilita el proceso de costeo y optimiza el uso de la información. A modo de ejemplo se puede señalar que el precio unitario de factores como el costo hora cirujano en un determinado hospital es el mismo para varias intervenciones de cirugía. Es así como el valor de los recursos humanos, insumos y equipos utilizados en el Centro Productivo Pabellón Quirúrgico son relativamente similares para todas las acciones que allí se efectúan, variando solamente los coeficientes técnicos de uso de los mismos (quantum) y algunos insumos específicos. Esta situación se repite en el Laboratorio Clínico y demás centros productivos.

A continuación se presentan los centros productivos de las intervenciones intermedias identificados:

- Anestesia y Pabellón Quirúrgico
- Anatomía Patológica
- Medicina Física y Rehabilitación
- Imagenología

- Laboratorio Clínico
- Banco de Sangre
- Medicina Nuclear

Por otra parte, la intervención final Día Cama se realiza, para este estudio, en los Servicios Clínicos Medicina, Cirugía, Gineco-obstetricia, UTI, Intermedio y Camilla Observación de Pediatría.

Finalmente, se identificaron las intervenciones ambulatorias de consultas y controles, que se realizan en atención abierta.

➤ Elaboración de la Encuesta de Costeo(ECO) e Instructivo

Como lo señala la metodología, el proceso de costeo utiliza como principal instrumento la aplicación de una Encuesta de Costeo (ECO). Esta tiene como propósito obtener los coeficientes técnicos de uso de factores productivos, medidos en terreno en los establecimientos de la muestra del estudio.

El diseño de la ECO se realizó de la manera que se describe a continuación:

Como primera decisión metodológica, se determinó elaborar una ECO por cada grupo de intervenciones (centro productivo). Para ello se eligió la prestación que fuera la más representativa del grupo, según opinión de expertos. Esta representatividad debería significar que sus componentes productivos fueran de una amplitud tal, que incluyera al resto de las prestaciones del grupo.

A continuación, se determinaron los diferentes componentes de la ECO, los que resultaron ser los siguientes:

- recursos humanos,
- equipos, instrumentos y muebles,
- insumos.

Luego fue necesario definir las columnas destinadas a recoger la información.

La encuesta consta de una primera Hoja de Identificación, donde se registra la fecha de la encuesta, código y glosa de la intervención, hospital (o establecimiento) y nombre y cargo del (los) encuestado (s).

El segundo segmento del formulario lo constituye el componente Recursos Humanos, cuyas columnas son las siguientes:

- nombre del estamento y/o cargo de los funcionarios que intervienen directamente en la ejecución de la intervención,
- número de personas,
- tiempo utilizado, el que expresa en minutos, y
- valor hora. El valor hora corresponde al monto del total haberes que, en promedio, gasta el hospital en ese estamento en particular.

En el componente Equipos, Instrumentos y Muebles se diseñaron las columnas:

- nombre del ítem,
- cantidad utilizada,
- precio unitario de reposición,

- número de intervenciones al año en que interviene el ítem, y
- vida útil del mismo.

El componente Insumos contiene cuatro columnas:

- nombre del insumo,
- cantidad utilizada,
- unidad de medida, y
- precio unitario de reposición.

La última página se destinó a contener una breve descripción del proceso productivo.

Finalmente, en esa misma página se registra el valor total de facturación en el año 1997 de ese centro productivo y el valor total de facturación año 1997 de la intervención en particular que se está costeando. Estos datos se utilizan para calcular el costo indirecto que se le asignará a cada intervención en particular. Cabe hacer presente que el valor de facturación es el producto del número total de unidades producidas en el año por su valor unitario de acuerdo al Arancel de Transferencias al SNS. (Anexo N° 3).

Elaboración del Instructivo.

El instructivo tiene como propósito facilitar el proceso de recolección de la información y unificar criterios en los distintos establecimientos de la muestra.

En general, los criterios que se han tenido presente se refieren a registrar un promedio de la práctica observada en los hospitales del país, teniendo en consideración las limitaciones existentes en cuanto recursos, ya sean éstos humanos, materiales o tecnológicos. Este promedio, cuyo propósito es entregar costos medios de producción, da cuenta por lo tanto, de las diferentes prácticas productivas que eventualmente pudieran observarse en el país. Ver Anexo N° 3.

➤ Aplicación de la Encuesta de Costeo.

La aplicación en terreno de la Encuesta de Costeo estuvo a cargo de un equipo de consultores con experiencia en el tema y conocimiento operativo de los establecimientos seleccionados.

En forma previa a la aplicación de la Encuesta, los consultores de terreno tuvieron la misión de someter este instrumento a juicio de expertos de los respectivos hospitales. Como producto se obtuvo la validación del instrumento y la adecuación del mismo a las prácticas productivas observadas, según la realidad particular de cada establecimiento.

La aplicación de la Encuesta se realizó mediante la entrevista directa al personal profesional que participa directamente en el proceso productivo.

Una vez obtenida la información, fue necesario efectuar una validación de la información obtenida. Uno de los aspectos más relevantes en este proceso de validación, tiene que ver con la amplia variedad de presentación de los insumos que se usan en la producción de intervenciones de salud. Por lo tanto, fue necesario efectuar una exhaustiva revisión

de la consistencia entre las unidades de medida del costo unitario de los factores y las intensidades de uso de los mismos.

A partir de los resultados preliminares, se calcularon las incidencias de los distintos factores en el total de la intervención. Posteriormente, se analizó la coherencia de estos datos con lo observado en estudios de costos previos, principalmente en cuanto a la composición del costo unitario y la estructura relativa del mismo. Además, se efectuó una comparación entre el costo total de la intervención y el arancel FONASA con el objeto de obtener órdenes de magnitud de las diferencias observadas. La existencia de diferencias significativas determinó la revisión del llenado de las encuestas, a fin de detectar eventuales errores en el proceso de obtención de la información. Otra comparación efectuada fue entre los costos totales de cada intervención, entre hospitales. Si el costo de una intervención en un hospital era muy distinto al obtenido en otro hospital, se revisó el ECO y en particular el proceso productivo de la intervención, para buscar el origen de dicha diferencia.

En Anexo N° 3 se presentan aspectos metodológicos específicos que fueron utilizados en la aplicación de la encuesta ECO realizada en los hospitales. Básicamente, se refieren a las bases de datos utilizadas para el cálculo de los costos unitarios de los factores.

- Recolección de los precios de factores.

REMUNERACIONES.

El costo de las remuneraciones se calcula sobre la base del total haberes, es decir, el monto bruto. Por lo tanto, incluye el gasto en que se incurre por tiempos improductivos ya sea por licencias médicas, feriados, permisos y otros. Específicamente, se consideró como tiempo improductivo, en promedio, tres semanas de vacaciones, 6 días de permisos administrativos y el promedio de días de ausentismo laboral por concepto de licencias médicas que presenta cada Servicio de Salud donde se realizó el estudio.

Lógicamente, los precios unitarios resultantes (costo por hora) son diferentes para cada hospital aunque se trate de personal cualitativamente igual, ya las remuneraciones por persona no son las mismas, producto de factores de grado, asignaciones de antigüedad, etc.

EQUIPOS, MUEBLES E INSTRUMENTOS.

Estos fueron valorizados a precio de reposición, es decir, precio de mercado al momento de la captura de la información.

INSUMOS

Igualmente, los insumos se valorizaron a precio de reposición, dato que se obtuvo de los registros internos de cada hospital.

- Diseño de la planilla computacional.

Para el procesamiento de la información se diseñó una Planilla en Excel, que básicamente corresponde a la misma estructura de la ECO. Está destinada a recoger la información que se obtenga de la aplicación de la ECO, por intervención y por establecimiento.

Cabe hacer presente que se optó por trabajar con una planilla de cálculo y no construir un Software para estos efectos, como se había planteado inicialmente, por cuanto se pudo observar que los hospitales no utilizan una codificación homogénea para los insumos, lo que hubiera dificultado el procesamiento de los datos. La no disponibilidad de esta codificación homogénea constituye una limitante fundamental para la elaboración de un Software Ad-Hoc.

➤ Cálculo de costos directos.

Como se señaló, la definición metodológica del estudio establece que los costos directos de las intervenciones se obtienen por la aplicación de la metodología denominada "Sistema de Costeo de Intervenciones". Esto se realiza mediante el proceso de identificación de los factores productivos que intervienen en la intervención, para posteriormente determinar los coeficientes técnicos de uso de factores, los que a su vez son valorizados según su valor de reposición.

Como se mencionó anteriormente, se elaboraron planillas EXCEL para digitar cada una de las encuestas de los hospitales. Una vez digitadas las ECO's se construyeron tablas para consolidar la información a nivel de subtotales (mano de obra, insumos, equipos y depreciación) para cada una de las intervenciones.

➤ Cálculo de costos indirectos.

De acuerdo a la definición metodológica del estudio, los costos indirectos se calculan aplicando el SIGH o SIGMO. Como se recordará, este provee costos medios de producción por centro de costos de un hospital, ya sean éstos Servicios Generales, Intermedios o Finales.

Para calcular los costos indirectos de las intervenciones, fue necesario en primer lugar, identificar el centro productivo donde ellas se realizan.

Posteriormente se construyó el costo indirecto total del centro, monto que se asigna a cada unidad producida en función de ciertos parámetros específicos definidos, según las características de la producción de que se trate.

En términos específicos, el costo indirecto de cada centro de producción se calcula construyendo una Matriz de Costo del establecimiento, a la cual se le imputan solamente los gastos que no han sido considerados en el proceso de costeo directo.

Ello significa que se elimina de la Matriz de Costos todos los rubros de gasto ya considerados en los costos directos, tales como el valor de la mano de obra directa, de los insumos (fármacos y otros) instrumental, equipos y muebles.

De esta manera, quedan definidos como costos indirectos los correspondientes a Administración y Jardín Infantil, Consumos Básicos (agua, energía eléctrica, gas, teléfono, calefacción), Mantención (de equipos y edificios), Aseo, Movilización, Lavandería,

Alimentación (de pacientes y funcionarios, sí corresponde), Esterilización y SOME (Servicio de Orientación Médica y Estadística).

El gasto total obtenido por estos conceptos constituye el costo indirecto de cada centro productivo.

Posteriormente, para asignar el costo indirecto correspondiente a cada intervención, es necesario determinar el peso relativo de la facturación de esa intervención en la facturación total de ese centro de costos para el año 1997. El coeficiente así obtenido se aplica al costo indirecto total de ese centro. A su vez, este valor se divide por el número de intervenciones realizadas en 1997 para obtener de esta manera, el costo indirecto unitario.

Los datos base de estos cálculos fueron el número de prestaciones, la facturación total por este concepto y la facturación total del centro de costos, todos los cuales se registraron en los formularios ECO.

Depreciación

A este costo indirecto, que corresponde a los gastos de operación, se le adiciona el valor de la depreciación de la inversión, definido para efectos del estudio, como un 5% del gasto total operacional (Gasto en recursos humanos y gasto en bienes y servicios de consumo). Este coeficiente se basa en estimaciones realizadas a partir de los resultados del estudio de "Equidad en el Financiamiento del Seguro Público de Salud", donde se determina el costo de depreciación.

➤ Cálculo del costo total por intervención.

Este monto de costos indirectos se adiciona al total de costos directos entregados por la ECO, obteniéndose como resultado final el costo total de cada intervención.

No obstante lo anterior, y en forma excepcional, para algunas intervenciones que no se otorgan en los establecimientos de la muestra o los resultados del proceso de costeo no fueron satisfactorios, fue necesario recurrir a los precios observados en el mercado.

Es así como en el caso de las intervenciones de Medicina Nuclear, el sistema público provee gran parte de estas intervenciones, mediante la compra de servicio al extrasistema, por lo que el estudio consigna ese precio, que en el caso del Hospital Salvador, es Arancel FONASA Libre Elección por tres.

En el caso de las Coronografía, Ventriculografía y Balón de Contrapulsación, los precios se obtuvieron de la Clínica Santa María.

A su vez, de los Laboratorios con convenio con la Isapre Banmédica, se obtuvieron los precios de la intervención Recuento de Plaquetas y Perfil Bioquímico. El caso del perfil Bioquímico, en los establecimientos de la muestra no se realiza el análisis de todos los parámetros, sino que sólo los solicitados para cada caso.

Por último, la Instalación de Catéter tiene el precio del Arancel FONASA Libre Elección nivel 3.

En el caso de la prevención de caries dental, el estudio de costos se realizó en la empresa EMOS S.A., que abastece de agua potable a gran parte de la región metropolitana. El costeo considera un período de 10 años e incluye los costos de recursos humanos, insumos, control y los gastos relacionados con la inversión inicial como los costos de mantenimiento de la infraestructura, para el período comprendido en el estudio.

Es importante destacar que ésta es la única intervención en la cual se incluye una tasa de descuento, equivalente a un 12% , para actualizar el flujo de costos durante el período de ocurrencia, porque la fluoración requiere de un período de 10 años para tener el efecto deseado sobre la enfermedad.

En general se considera que para el resto de las intervenciones no corresponde aplicar tasa de descuento dado que todos los gastos ocurren en un período de ejecución menores a un año. Se debe recordar que el efecto de la aplicación de una tasa de descuento, en este caso, es traer a valor presente una serie de gastos que ocurren en períodos futuros.

➤ Cálculo de Costos de la Intervención Final Día Cama

El cálculo de la intervención Día Cama se presenta en forma separada, debido a que la metodología utilizada difiere del resto de las intervenciones.

Es así como, en el caso de la intervención "Día cama", tanto los costos directos como los indirectos se obtuvieron a partir del SIGH, SIG-OPS o SIGMO, según el hospital. Cabe hacer presente que no existen diferencias conceptuales entre los tres sistemas mencionados, ya que todos tienen la misma conceptualización en lo que se refiere a tratamiento de los costos y a criterios de imputación y de asignación. Las diferencias básicamente son de nivel de desagregación de la información y de presentación formal de la misma. Por lo tanto, los resultados obtenidos son perfectamente comparables entre hospitales.

En esta materia, los hospitales Salvador, Sótero del Río y Guillermo Grant Benavente utilizan el SIGH, en tanto que el San Borja Arriarán cuenta con el SIG-OPS y el G. Fricke usa el SIGMO.

Como primer paso, se identificaron en cuales Servicios Clínicos se hospitalizan los pacientes de las intervenciones a costear, resultando ser éstos los de Medicina, Cirugía, Ginecología, UCI y Camilla de Observación de Pediatría.

A continuación, se diferenciaron los costos directos de los indirectos, para lo cual se tuvo presente la desagregación de información disponible, según ésta se presenta en las matrices de costos.

Los costos directos corresponden a:

- Remuneraciones
- Alimentación
- Ropería y Lavandería
- Mantención
- Consumos Básicos y Calefacción
- Equipamiento

Por su parte, los costos indirectos son:

- Administración
- Aseo
- Transporte
- Esterilización
- SOME
- Depreciación de la Infraestructura

Cabe hacer presente que el valor de la intervención Día Cama en el sector público de salud (Arancel de Transferencias al SNSS) incluye el gasto correspondiente a Farmacia (medicamentos, insumos clínicos, materiales de enfermería, gases clínicos y prótesis). Sin embargo, en este estudio en particular, se excluyó el gasto de medicamentos, por cuanto el consumo por intervención está expresamente explicitado en cada una y por lo tanto, fue costeado en forma individual y específica para cada intervención.

A continuación se presenta una breve definición de los conceptos de gasto incluidos en el cálculo del costo de la intervención Día Cama.

a. Costos Directos

REMUNERACIONES: En las remuneraciones se considera el costo de todo el personal que trabaja en el Servicio Clínico, costo que se calcula sobre la base del total haberes. Por lo tanto, incluye el gasto en que se incurre por tiempos improductivos ya sea por licencias médicas, feriados, permisos y otros. Específicamente, se consideró como tiempo improductivo, en promedio, tres semanas de vacaciones, 6 días de permisos administrativos y el promedio de días de ausentismo laboral por concepto de licencias médicas que presenta cada Servicio de Salud donde se realizó el estudio.

ALIMENTACIÓN: Incluye el valor total por la alimentación que reciben los pacientes. También se consigna el valor de la alimentación que reciben los funcionarios, si corresponde. Ello implica el costo de los insumos utilizados en las raciones alimenticias, más el costo de la parte proporcional que corresponda asignar por concepto del personal que labora en el Servicio de Alimentación. Además, se incluye el valor de los consumos básicos y todos los demás costos directos e indirectos propios de Alimentación.

ROPERÍA Y LAVANDERÍA. Al igual que en el centro anterior, este costo considera el valor de los insumos, es decir, la ropa que se utiliza en la cama, el valor del lavado de ropa, incluyendo en ellos tanto los insumos directos involucrados (personal, textiles, detergentes) como los indirectos (agua, energía, mantención de maquinarias, etc.).

MANTENCIÓN. Considera el valor de la mantención efectuada al edificio y equipamiento utilizado en el Servicio Clínico que se está costeando, ya sea ésta producida en el hospital o provista por medio de la Compra de Servicios a terceros.

CONSUMOS BÁSICOS Y CALEFACCIÓN. Aquí se registra el valor del consumo que efectúa el Servicio Clínico por concepto de agua, energía eléctrica, gas, teléfono y calefacción.

EQUIPAMIENTO. Incluye la depreciación de los equipos y muebles con que cuenta cada Servicio Clínico. Este costo se calculó como el cociente entre el costo de reposición y la vida útil del mismo.

b. Costos Indirectos

ADMINISTRACIÓN: Comprende los gastos de todos los servicios de apoyo administrativo del hospital (Dirección, Administración, Personal, Finanzas, Abastecimientos, Vigilancia, etc.), gastos generales y jardín infantil, entre otros.

ASEO: Este gasto incluye el costo del aseo del Servicio Clínico, tanto en insumos como en mano de obra. Al igual que otros servicios, éste puede ser producción interna o compra de servicios a terceros.

TRANSPORTE: Considera los costos que el Servicio de Movilización del hospital asigna al Servicio Clínico en particular, por concepto de traslado de pacientes.

ESTERILIZACIÓN. Este costo refleja el valor total del material esterilizado que se entrega al Servicio Clínico. Al igual que en los demás Servicios de Apoyo, también incluye los costos indirectos de esterilización, cuyos componentes más importantes son el gasto en agua y energía eléctrica.

SOME. Se asigna al costo del día cama la proporción del costo de la SOME del hospital que le corresponde, en función de la participación de ese Servicio Clínico en particular sobre el total de egresos del hospital. Cabe hacer presente que este Centro de Costo es la Sección de Orientación Médica y Estadística, parte de la organización encargada de las funciones de admisión del paciente, registro de intervenciones efectuadas y posterior facturación (o cobro, si se trata de pacientes particulares) y trámites de egreso.

Finalmente, cabe destacar que la distribución de centros de costos en directos e indirectos es convencional y, en este caso, se tuvo presente para tal efecto, el criterio de depuración de la información disponible por medio de los sistemas SIGH o SIGMO.

DEPRECIACION DE LA INFRAESTRUCTURA

Al igual que en las intervenciones intermedias, para el cálculo del costo del día cama se consideró un 5% del costo operacional como costo de depreciación de la infraestructura del edificio, monto que fue agregado al costo indirecto operacional.

Cabe destacar que en el costo por día cama tienen una alta incidencia los costos fijos, dentro de los cuales, el peso de las remuneraciones es el de mayor importancia.

Por otra parte, los costos fijos del día cama son inversamente proporcionales al rendimiento de las camas (Índice de Ocupación de Camas). Es así entonces, que éstos aumentan cuando la tasa de ocupación disminuye. Con el objeto de suavizar las

distorsiones que pudieran ocurrir como producto de las diferencias de este indicador en los hospitales de la muestra, en el período del estudio, se asumió como promedio un Índice de Ocupación de las camas del 75%.

Finalmente, es importante destacar que, dado que el costo del Día Cama obtenido en el estudio presenta importantes diferencias con los precios que se observan en el mercado, es necesario efectuar algunas precisiones al respecto.

En primer lugar, se debe tener presente que las cifras del estudio corresponden al costo de producción de un Día Cama en el sistema público de salud y en los hospitales de la muestra, mientras que los privados son precios de mercado privado, que obedecen a la lógica del mercado.

Por otra parte, un análisis estricto indica que se trata de productos diferentes.

Una diferencia importante a tener presente es que, en las definiciones públicas y privadas, no se consideran los mismos factores productivos. Por el lado del sector público, éstos corresponden a los que fueron explicitados anteriormente. El precio del sector privado, por su parte, no incluye el valor de las remuneraciones del médico

Otra diferencia importante radica en el costo de los factores productivos, principalmente el valor de las remuneraciones del personal, que es más alto en el sector privado.

Al mismo tiempo, el valor privado considera un monto por concepto de margen de utilidad, concepto que está fuera del costeo del sector público.

Por otra parte, es relevante señalar el mayor costo de capital que existe en el sector privado con respecto de los establecimientos públicos, lo que implica que este concepto de gasto tiene una alta significancia en la determinación de los precios privados.

Por último, se puede mencionar que también incide en las diferencias, el costo que significa el uso menos intensivo de los recursos por parte del sector privado, principalmente el recurso físico (salas con menor número de camas, dependencias más espaciosas). En este aspecto, también reviste importancia la baja ocupación de camas que se observa en el área privada (46%).

➤ Cálculo del costo de la Intervención en Salud,

Una vez calculado el costo total por prestación, se vincularon estos datos a tablas que agrupan las prestaciones por intervención, obteniéndose el costo por intervención.

Las fuentes de información para los costos directos son los registros oficiales disponibles, las entrevistas con jefaturas y con personal directamente a cargo de la intervención, y las mediciones directas. En el caso de los costos indirectos, se utiliza el SIGH o SIGMO.

La información recolectada comprende tanto las cantidades por unidad de producto (matriz de coeficientes técnicos), como los valores por los cuales los factores de requerimientos fueron multiplicados (precios, remuneraciones, valores de equipos e insumos).

4.5 Construcción del indicador costo-efectividad

El costo-efectividad de una intervención se refiere a lo que cuesta evitar cada AVISA con una determinada acción de salud, es decir, el costo por AVISA evitado. En este cálculo intervienen el costo de la intervención, el número de personas a las que se le aplica esa intervención y los AVISA que evita la intervención.

El indicador se calcula con la misma planillas utilizada para la estimación de los AVISA evitados. En este cálculo se introducen:

- Costo unitario de la intervención (que es el resultado del estudio de costos).
- Número de personas intervenidas, que corresponden a la población objetivo de la intervención que de acuerdo a los supuestos fue realmente intervenida. Esto se calcula multiplicando la población objetivo por el ajuste poblacional de la intervención.
- el número de AVISA evitados por cada caso tratado, que corresponde al cociente entre el N° de AVISA y la población tratada, y
- El costo por AVISA evitado, que es la medición de costo-efectividad, que corresponde al cociente entre el costo unitario y los AVISA evitados por caso tratado.

V. Resultados

5.1 Efectividad de las intervenciones

El análisis de efectividad se realizó solo en 19 de las intervenciones seleccionadas inicialmente. El diagnóstico precoz del cáncer de mama por examen clínico fue eliminada, y, por otra parte, se combinó en una sola intervención el screening del cáncer del cérvix por PAP y el tratamiento del cáncer de cuello uterino in situ. Esto se debió a:

- Que no se encontró evidencia bibliográfica de la eficacia del tamizaje de cáncer mamario por examen clínico de especialista, y
- Que la eficacia del Pap depende del tratamiento del Ca in situ detectado, cuyo tratamiento es el que en definitiva produce la disminución de la incidencia del Ca invasor. Por esta razón, se analizó en forma conjunta la efectividad de la pesquisa del cáncer de cuello de útero (Papanicolau) y del tratamiento del cáncer in situ. Es importante reiterar que el cáncer in situ no es detectado si no hay una búsqueda intencionada de él.

Los resultados de la medición de efectividad para las intervenciones incluidas en el estudio, se presenta a continuación. Como se mencionara, la medición de efectividad involucra el desarrollo de una serie pasos previos, consistentes en: a) la medición de los AVISA perdidos para cada enfermedad; b) la estimación de la efectividad de las intervenciones, a través de los parámetros incluidos en la fórmula (eficacia, cobertura, representatividad, cumplimiento adherencia) y, c) el cálculo de los AVISA evitados con la aplicación de la intervención.

5.1.1 Medición basal de AVISA para cada enfermedad

Para fines de este estudio se decidió actualizar los resultados de los AVISA calculados para 1993, por lo que se realizó una nueva estimación para las enfermedades incluidas en el estudio con datos de 1996. A diferencia del Estudio de Carga de Enfermedad, donde solo se calcularon AVISA incidentes, en esta oportunidad también se calcularon los AVISA prevalentes. Esto porque hay intervenciones orientadas a controlar los casos acumulados, mientras que otras evitan o detectan nuevos casos

Los resultados de la nueva estimación se presentan en la tabla adjunta, observándose que la cantidad de AVISA perdidos varía de más de un millón en el caso de la Depresión a menos de nueve mil en el caso de la TBC.

<i>Enfermedad</i>	<i>N° de AVISA Perdidos</i>	<i>Tipo de AVISA</i>
Glaucoma	18.997	Incidentes
Cáncer de Cuello Uterino	28.921	Incidentes
Cáncer de Cuello Invasor	32278	Prevalentes
Cáncer de Mama en la Mujer	22.253	Prevalentes
Tuberculosis	9.447	Incidentes
Tuberculosis	8.884	Prevalentes
Infarto Agudo al Miocardio	42.738	Incidentes
Enfermedad Isquémica del Corazón	104.392	Prevalentes
Caries Dentales	28.236	Incidentes
IRA baja	77.931	Incidentes
Enf. De la Vesícula y Vías Biliares	231.768	Prevalentes
Depresión (MAD)	1.116.360	Prevalentes
Catarata	71.933	Prevalentes
Hipertrofia Prostática Benigna	44.136	Prevalentes

5.1.2 Estimación de Parámetros de Efectividad para cada Intervención

En la tabla se presentan los escenarios de estimación para las distintas intervenciones, los fundamentos para la elaboración de estos escenarios aparecen con detalle en el Anexo 2. Como se menciona en la metodología, se elaboraron diefernetes escenarios para la estimación, siendo el escenario 0 el que refleja las condiciones actuales en la entrega de servicios.

Parámetros para Estimación de Efectividad

INTERVENCIÓN	ESCENARIOS	Incidencia/ Prevalencia	Cobertura	Cumplimiento Proveedor	Adherencia Paciente	Eficacia en Magnitud	Discapacidad Factor	Eficacia Mortalidad
1 Tamizaje de Glaucoma	0 Detección pasiva de Glaucoma en >45	Incidencia	30	100	50%	25%	Peso Discapacidad	No
	1 Búsqueda activa de glaucoma en >60	Incidencia	75	100	50%	25%	Peso Discapacidad	No
2 Tamizaje de Cáncer Cérvico Uterino y Tratamiento Ca in Situ	0 PAP mujeres de 25 a 64 años	Incidencia	95	83	83	32%	Incidencia	90%
	1 Mejor cumplimiento y adherencia mujeres de 25 a 64 años	Incidencia	95	100	100	32%	Incidencia	90%
	2 Mejor cumplimiento y adherencia mujeres de 35 a 64 años	Incidencia	95	100	100	32%	Incidencia	90%
3 Tto del CA cérvix invasor	0 Tratamiento del cáncer invasor	Prevalencia	95	100	100	60%	Peso Discapacidad	60%
4 Tamizaje CA Mamario con Mamografía	1 Impl. Programa >45 años anual	Prevalencia	20	50	50	30% en>45	Peso Discapacidad	30%
	2 Impl. Programa >45 años anual	Prevalencia	50	50	50	30% en>45	Peso Discapacidad	30%
5 Prevención TBC	0 Vacunación por BCG	Incidencia	95	100	100	50%	Incidencia	67%
6 Tratamiento TBC	0 Tto abreviado TBC	Prevalencia	99	95	93	99%	Peso Discapacidad	89%
7 Tratamiento Médico Infarto Agudo Miocardio	0 Tto médico IAM eficacia Chile	Incidencia	15	60	100	40%	Peso Discapacidad	27%
	1 Tto Médico IAM eficacia Murray	Incidencia	15	60	100	40%	Peso Discapacidad	40%
	2 Expansión de cobertura	Incidencia	50	60	100	40%	Peso Discapacidad	40%
8 Tto Quirúrgico Enf. Isq. Del Corazón: Angioplastia	0 Angioplastia actual	Prevalencia	5	95	95	12%	Peso Discapacidad	18%
	1 Aumento de Cobertura	Prevalencia	50	95	95	12%	Peso Discapacidad	18%
9 Tto Quirúrgico Enf. Isq. Del Corazón: By pass	0 By-Pass actual	Prevalencia	10	95	95	34%	Peso Discapacidad	40%
	1 Aumento de cobertura	Prevalencia	50	95	95	34%	Peso Discapacidad	40%
10 Prevención caries dentales	0 Fluoración agua potable	Incidencia	41	100	100	<5 a: 45%	Incidencia	No
						5-15 a: 35%	Incidencia	No
						> 15 a: 23%	Incidencia	No
	1 Expansión cobertura	Incidencia	95	100	100	< 5 a: 45%	Incidencia	No
						5-15 a: 35%	Incidencia	No
						> 15 a: 23%	Incidencia	No
11 Tratamiento caries dentales	0 Tratamiento actual	Prevalencia	26	90	95	91%	Peso Discapacidad	No
	1 Aumento de Cobertura	Prevalencia	50	90	95	91%	Peso Discapacidad	No
	2 Aumento de Cobertura	Prevalencia	90	90	95	91%	Peso Discapacidad	No
12 Tto Médico Ambulatorio IRA baja en <15	0 Tratamiento actual	Incidencia	80	80	80	96% en <15	Peso Discapacidad	28%
	1 Expansión cobertura	Incidencia	100	80	80	96% en <15	Peso Discapacidad	28%
13 Hosp. Abreviada de SBO	0 Tratamiento actual	Incidencia	100	60	100	80% en <5	Peso Discapacidad	No
	1 Aumento cumplimiento proveedores	Incidencia	100	80	100	80% en <5	Peso Discapacidad	No
14 Hospitalización neumonía Adulto mayor	0 Hospitalización	Incidencia	5	33	100	85% en>60	Peso Discapacidad	85% en >60
	1 Expansión cobertura	Incidencia	20	33	100	85% en>60	Peso Discapacidad	85% en >60
	2 Expansión cobertura y cumplimiento	Incidencia	50	75	100	85% en>60	Peso Discapacidad	85% en >60
15 Colectectomía por Laparotomía	0 Tratamiento quirúrgico actual	Prevalencia	5	95	75	98%	Peso Discapacidad	No
	1 Expansión de cobertura	Prevalencia	50	95	75	98%	Peso Discapacidad	No
16 Colectectomía por Laparoscopia	0 Tratamiento quirúrgico actual	Prevalencia	5	95	90	91,5%	Peso Discapacidad	No
	1 Expansión de cobertura	Prevalencia	50	95	90	91,5%	Peso Discapacidad	No
17 Tto Médico ambulatorio de la depresión	1 Tto Médico ambulatorio de la depresión	Prevalencia	5	50	60	60%	Peso Discapacidad	36%
	2 Expansión cobertura	Prevalencia	20	50	60	60%	Peso Discapacidad	36%
	3 Expansión cobertura	Prevalencia	50	50	60	60%	Peso Discapacidad	36%
18 Tratamiento quirúrgico de Catarata	0 Tto actual	Prevalencia	75	50	52	95%	Peso Discapacidad	No
	1 Aumento cobertura, adherencia y cumplimiento	Prevalencia	95	75	75	95%	Peso Discapacidad	No
19 Tto quirúrgico Hipertrofia Prostática Benigna (RTU)	0 Tto Quirúrgico con RTU	Prevalencia	3,5	95	100	90% en >60	Peso Discapacidad	No
	1 Expansión de Cobertura de RTU	Prevalencia	20	95	100	90% en >60	Peso Discapacidad	No
	2 Expansión de Cobertura de RTU	Prevalencia	50	95	100	90% en >60	Peso Discapacidad	No

Como se puede observar, a excepción del tratamiento médico del infarto agudo del miocardio, la construcción de escenarios no considera cambios en la eficacia de las intervenciones.

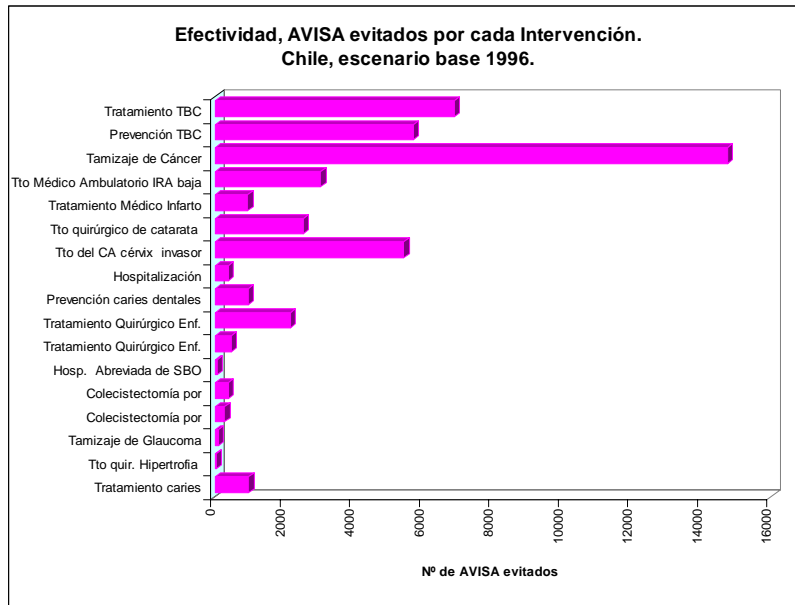
En el caso del tratamiento médico del infarto se utilizaron dos valores de eficacia en reducción de la mortalidad: la primera dada por expertos chilenos en función de la revisión bibliográfica del tema (27%) y la segunda basada en la estimación de costo efectividad de Mauritius, fundamentada en la misma bibliografía (40%).

De acuerdo a la literatura revisada y a la opinión de los expertos, las intervenciones con mayor eficacia son:

- El tratamiento quirúrgico de la colecistopatía
- El tratamiento abreviado de la TBC
- La hospitalización de la neumonía en el adulto mayor
- El tratamiento médico ambulatorio de la IRA baja en menores de 15 años
- El tratamiento quirúrgico de la catarata
- El tratamiento quirúrgico de la Hipertrofia Prostática Benigna

5.1.3 Estimación de Efectividad: AVISA evitados por cada Intervención

Con la planilla de cálculo desarrollada por la universidad de Harvard, descrita en la metodología, se calcularon los AVISA evitados con la aplicación de cada intervención, obteniéndose los siguientes resultados:



Resultados Estimación de Efectividad para los Distintos Escenarios Considerados en la Estimación. Chile 1996.

INTERVENCIÓN	ESCENARIOS	Personas Tratadas	% Ajuste Poblacional	AVISA Evitados 1996	AVISA Perdidos 1996
1 Tamizaje de Glaucoma	0 Detección pasiva de Glaucoma en >45	462.416	14%	96	18.997
	1 Búsqueda activa de glaucoma en >60	503.871	36%	233	
2 Tamizaje de Cáncer Cérvico Uterino y Tratamiento ca in situ	0 PAP (actual) en mujeres de 25 a 64 años	751.417	65%	14.759	28.921
	1 Cumplimiento (100%) adherencia (100%) mujeres 25 a 64	994.138	86%	23.300	
	2 Cumplimiento (100%) adherencia (100%) mujeres de 35 a 64	642.567	86%	16.600	
3 Tto del CA cérvix invasor	0 Tratamiento del cáncer invasor	5.244	95%	5.432	32.278
4 Tamizaje CA Mamario con Mamografía	1 Implementación programa >45 años anual 20% cobertura	88.972	5%	109	22.253
	2 Implementación. Programa >45 años anual 50% cobertura	231.327	13%	293	
5 Prevención TBC	0 Vacunación por BCG (actual)	234.453	95%	5.705	9.447
6 Tratamiento TBC	0 Tratamiento abreviado TBC	3.277	87%	6.892	8.884
7 Tratamiento Médico Infarto Agudo Miocardio	1 Tratamiento médico IAM eficacia Chile (cob.15%)	680	9%	940	42.738
	2 Tratamiento Médico IAM eficacia Murray (cob.15%)	680	9%	1.385	
	3 Expansión de cobertura tto médico (50%)	2.268	30%	4.736	
8 Tratamiento Quirúrgico Enf. Isq. Corazón: Angioplastía	0 Angioplastía actual (cobertura 5%)	3.407	5%	471	104.392
	1 Aumento de Cobertura (50%)	30.666	45%	5.764	
9 Tratamiento Quirúrgico Enf. Isq. Corazón: By pass	0 By-Pass actual (cobertura 10%)	6.133	9%	2.174	13.613
	1 Aumento de cobertura (50%)	30.666	45%	13.613	
10 Prevención caries dentales	0 Fluoración agua potable (cobertura 41%)	5.911.734	41%	965	28236
	1 Expansión cobertura (95%)	13.697.921	95%	5.183	
11 Tratamiento caries Dentales	0 Tratamiento actual (26% cobertura)	3.465.047	22%	978	77931
	1 Aumento de Cobertura (50%)	6.663.552	43%	3.615	
	2 Aumento de Cobertura (90%)	11.994.393	77%	11.713	
12 Tto Médico Ambulatorio IRA baja en <15	0 Tratamiento actual (cobertura 80%)	92.318	51%	3.042	77931
	1 Expansión cobertura (100%)	115.850	64%	3.995	
13 Hosp. Abreviada de SBO	0 Tratamiento actual (cumplimiento 60%)	17.943	60%	58	104
	1 Aumento cumplimiento proveedores (80%)	23.924	80%	104	
14 Hospitalización Neumonía Adulto mayor	0 Hospitalización (cobertura 5% y cumplimiento 33%)	3.798	2%	376	8.997
	1 Expansión cobertura (20%)	15.191	7%	1.515	
	2 Expansión cobertura (50%) y cumplimiento (75%)	86.315	38%	8.997	
15 Colectomía por Laparotomía	0 Tratamiento quirúrgico actual (cobertura 5%)	32.269	4%	286	231.768
	1 Expansión de cobertura (50%)	290.419	36%	28.619	
16 Colectomía por Laparoscopia	0 Tratamiento quirúrgico actual (5%)	32.269	4%	385	38.478
	1 Expansión de cobertura (50%)	346.890	43%	38.478	
17 Tto Médico ambulatorio de la depresión	1 TTO Médico ambulatorio de la depresión (cob.5%)	7.810	2%	255	1.116.360
	2 Expansión cobertura (20%)	23.430	6%	2.782	
	3 Expansión cobertura (50%)	58.575	15%	15.767	
18 Tto quirúrgico de Catarata	0 Tto actual (cob.75%, y adherencia 52% cumpl. (50%))	6.455	20%	2.552	71.933
	1 Aumento cobertura (95%) adherencia (75%) y cumpl. (75%)	17.105	53%	19.165	
19 Tto quir. Hipertrofia Prostática Benigna (RTU)	0 Tratamiento Quirúrgico de HPB por RTU (cobertura 3,5%)	8.121	3,3%	29	44.136
	1 Expansión de Cobertura de RTU (20%)	46.757	19%	957	
	2 Expansión de Cobertura de RTU (50%)	118.121	48%	5.982	

Estos resultados se pueden analizar desde dos perspectivas: el ajuste poblacional y el ahorro de AVISA:

- La columna ajuste poblacional refleja la modulación que ejercen los otros parámetros (cobertura, adherencia de los pacientes y cumplimiento de los proveedores) sobre la eficacia. En las intervenciones donde se observa mayor grado de ajuste poblacional (cercano a 100%), habrá una mayor similitud entre el resultado teórico de la aplicación de la intervención (la eficacia) y el resultado poblacional de la aplicación de la intervención. Para el caso chileno, en las condiciones actuales de entrega de

servicios (escenario 0), el mayor ajuste poblacional se observa en las siguientes intervenciones:

1. Prevención de la tuberculosis con vacuna BCG (95%)
 2. Tratamiento del cáncer de cuello de útero en estado invasor (95%)
 3. Tratamiento de la Tuberculosis (87%)
- El segundo resultado, y más relevante para los fines de este estudio, es la medición de efectividad en ahorro de AVISA, que se obtiene del efecto combinado de la eficacia y los restantes parámetros. En la tabla, entre las intervenciones estudiadas de mayor efectividad en el escenario 0, es decir, aquellas que reducen un mayor número de AVISA son:
1. el Papanicolau (14.759 AVISA),
 2. el tratamiento abreviado de la tuberculosis (6.892 AVISA),
 3. la vacunación con BCG (5.705 AVISA) y
 4. El tratamiento del cáncer invasor (5.432 AVISA).

Los resultados en efectividad contrastan fuertemente con los obtenidos para la eficacia teórica de las intervenciones. En las condiciones actuales, exceptuando el tratamiento de la TBC, ninguna de las intervenciones estudiadas que teóricamente tienen mejores resultados aparece dentro de las con mayor ajuste poblacional, ni reducen un número importante de AVISA.. Desde el punto de vista de la medición de efectividad, no basta con tener un tratamiento que cura al 100% de los enfermos (eficacia 100%); si éste no está disponible en el país (cobertura 0%), la efectividad será cero y lo mismo ocurre con los restantes parámetros. Esto se evidencia en el tratamiento quirúrgico de las colecistopatías, que con una eficacia del 98%, lleva a un escaso ahorro de AVISA por la baja cobertura observada en el escenario 0, que condiciona un bajo ajuste poblacional.

Es interesante observar como la laparoscopia es más efectiva que la laparotomía, a pesar de que la eficacia de la segunda es superior. La diferencia entre ambas está dada por la mayor aceptabilidad del paciente a operarse por vía laparoscópica (mayor adherencia).

Otro resultado interesante es la comparación de intervenciones preventivas y curativas para una misma enfermedad en los escenarios base: En el caso del cáncer cérvico uterino se observa que el PAP lleva a un mayor ahorro de AVISA que el tratamiento del cáncer avanzado. Sin embargo en tuberculosis ocurre lo contrario, el tratamiento de la TBC tiene más efectividad que la vacunación BCG. En el caso de las caries, la prevención y el tratamiento ahorran casi la misma cantidad de AVISA, con una ligera ventaja para el tratamiento.

5.2 Costeo de Intervenciones

En esta sección se presentan los resultados del estudio de costos para las 19 intervenciones a las que se les calculó el coeficiente de costo-efectividad. El costo por

intervención corresponde al costo promedio de la muestra los establecimientos del estudio y se desagrega por costos directos e indirectos.

**Costos Directos, Costos Indirectos y Costo Total por Intervención
(En pesos del año 1998)**

	<i>GLOSA INTERVENCIÓN</i>	<i>Costo Directo</i>	<i>%</i>	<i>Costo Indirecto</i>	<i>%</i>	<i>Costo Total (\$)</i>
1	Tamizaje de Glaucoma en grupos de riesgo	11.885	85,0%	2.104	15,0%	13.989
2	a. Tamizaje de cáncer de cuello de útero: PAp	3.499	87,5%	499	12,5%	3.998
	b. Tto. quirúrgico cáncer cervicouterino in situ	143.871	84,7%	26.040	15,3%	169.911
3	Tratamiento cancer cervicouterino invasor	976.198	83,4%	193.769	16,6%	1.169.967
4	Tamizaje de cáncer de mama por mamografía	17.117	80,4%	4.165	19,6%	21.281
5	Prevención de TBC	2.537	80,7%	608	19,3%	3.146
6	Tratamiento abreviado de la TBC	179.790	83,7%	34.975	16,3%	214.765
7	Tratamiento médico infarto agudo al miocardio	1.230.726	81,8%	274.652	18,2%	1.505.378
8	Angioplastia	1.476.614	90,0%	164.966	10,0%	1.641.580
9	Cirugía by-pass coronario	1.759.574	87,7%	247.684	12,3%	2.007.258
10	Prevención de Caries Dental					558
11	Tratamiento de Caries Dental	44.912	86,1%	7.276	13,9%	52.189
12	Tratamiento ambulatorio IRA Baja (Niños)	14.678	73,0%	5.426	27,0%	20.103
13	Hospitalización abreviada por SBO en niños	30.091	77,1%	8.936	22,9%	39.027
14	Tratamiento hospitalario IRA adulto mayor	175.334	81,6%	39.501	18,4%	214.835
15	Colecistectomía	369.050	84,6%	67.090	15,4%	436.141
16	Colecistectomía por Laparoscopia	290.156	84,4%	53.743	15,6%	343.899
17	Tratamiento médico psiquiátrico de la depresión:	60.420	85,2%	10.477	14,8%	70.896
18	Tto. Quirúrgico Catarata (con lente intraocular)	365.309	83,2%	73.628	16,8%	438.937
19	Hiperplasia de Próstata	367.957	85,6%	62.047	14,4%	430.004

La tabla muestra que las intervenciones de mayor costo corresponden a aquellas destinadas a aminorar la cardiopatía coronaria (By-Pass Coronario, Angioplastia y Tratamiento Médico Infarto Agudo al Miocardio). En el otro extremo, se encuentran las intervenciones preventivas como la fluoración del agua potable, la vacunación por BCG y el tamizaje por PAP.

El horizonte de tiempo utilizado en el estudio (1 año) determinó que no se descontaran las intervenciones, con excepción de la fluoración del agua potable la que corresponde al valor actual de los costos para un período de 10 años (tasa de descuento de 12%). El detalle del costeo de la Fluoración del Agua Potable, con datos de la empresa EMOS S.A., con una cobertura de 4 millones de usuarios se presenta en el Anexo N° 7.

La desagregación del costo total en directos e indirectos muestra que en todas las intervenciones el mayor peso relativo corresponde a los costos directos con un rango entre 73% (IRA) y 90% (Angioplastia). La elevada participación del costo directo en la angioplastia se debe al elevado costo del procedimiento en si, que incluye el costo del catéter y del balón. Los costos indirectos pesan en el costo total entre un 5,6 y un 27%.

En lo que respecta de la estructura de costos de prestaciones, el análisis de los datos indica, como era previsible, que el mayor peso relativo está dado por el recurso humano.

Tal es el caso de las prestaciones de atención ambulatoria, odontología y días cama, donde el valor de los insumos y equipos tiene una baja incidencia dentro del costo total. Por ejemplo, en el tamizaje del glaucoma en grupos de riesgo la participación del profesional médico determina el alto costo: la consulta oftalmológica incluida la exploración vitreorretinal representa el 83,2% del costo de la intervención. En otras, como en el screening de cáncer de cuello de útero, el profesional tiene una baja participación en el costo total de la intervención(28,7%).

Mayor importancia relativa de los insumos y equipos con respecto al recurso humano se observa en las prestaciones:

- “Exámenes de Laboratorio”
- “Exámenes Radiológicos
- “Cardiología”, donde en algunas prestaciones se utilizan insumos y equipos de alto costo, como es el caso de Angioplastía Coronaria Electiva y el By-pass Coronario cirugía electiva. A ellas se agregan las prestaciones Cirugía con Circulación Extracorporea de complejidad mediana, ECO bidimensional doppler y Laringoscopia, donde el valor de los equipos tiene un alto peso dentro del costo total.
- Con respecto de los medicamentos, cabe destacar que éstos no representan un porcentaje significativo dentro del total del costo de las intervenciones. Lo anterior es válido aún en el caso de medicamentos de alto precio unitario, como por ejemplo, el frasco de Strepase o Kibikinase utilizado en el tratamiento del infarto agudo al miocardio, cuyo costo unitario es de \$171.419, pero que sólo representa el 3,4% del costo total. Constituye una excepción a lo anterior, el medicamento Salbutamol Inhalador para el tratamiento de la Bronquitis Obstructiva Aguda con un 18.4% del total. En el caso del tratamiento médico psiquiátrico de la depresión, los medicamentos tienen una mayor importancia relativa; Fluoxetina (20,6%), Moclobemida (30,8%), Sertralina (13,4%) y Trazadona (14,1%). El alto costo de los medicamentos en esta situación se debe entre otros a la larga duración del tratamiento.

Respecto de las variabilidad de precios por establecimiento, es importante destacar:

- el costo del día hospitalización UTI, el cual fluctúa entre un costo \$130.659 y \$166.727
- La consulta medica de urgencia registra una muy baja varianza (entre \$6.503 y 6.228. Esto se debe a que el proceso productivo en la urgencia ambulatoria es muy similar hecho que se refuerza porque en el sector público los salarios del recurso humano de urgencia son muy similares.
- Respecto del costo de los días camas de cirugía, medicina y ginecología, los costos fluctúan entre \$19.018 (día cama cirugía) y los \$ 81.940 (día cama ginecología) en el Hospital Salvador. Este último costo esta bastante alejado de la realidad de los otros hospitales y se explica por el alto costo en recurso humano por cama que existe en el servicio de ginecología de ese hospital.
- En las prestaciones de Laboratorio, Medicina Nuclear, Anatomía Patológica y otras existen diferencias de precios entre los hospitales, sin embargo, estas no son

significativas. En general, estas prestaciones tienen un I bajo peso relativo sobre el costo total de las intervenciones, haciendo poco relevante su análisis individual.

En el Anexo N° 3, se presenta para cada intervención, el detalle de costo por prestación desglosada por los principales componentes del costo, por hospital y el promedio de ellos. Estos componentes corresponden a recursos humanos, insumos, equipos y muebles como costos directos, más los indirectos.

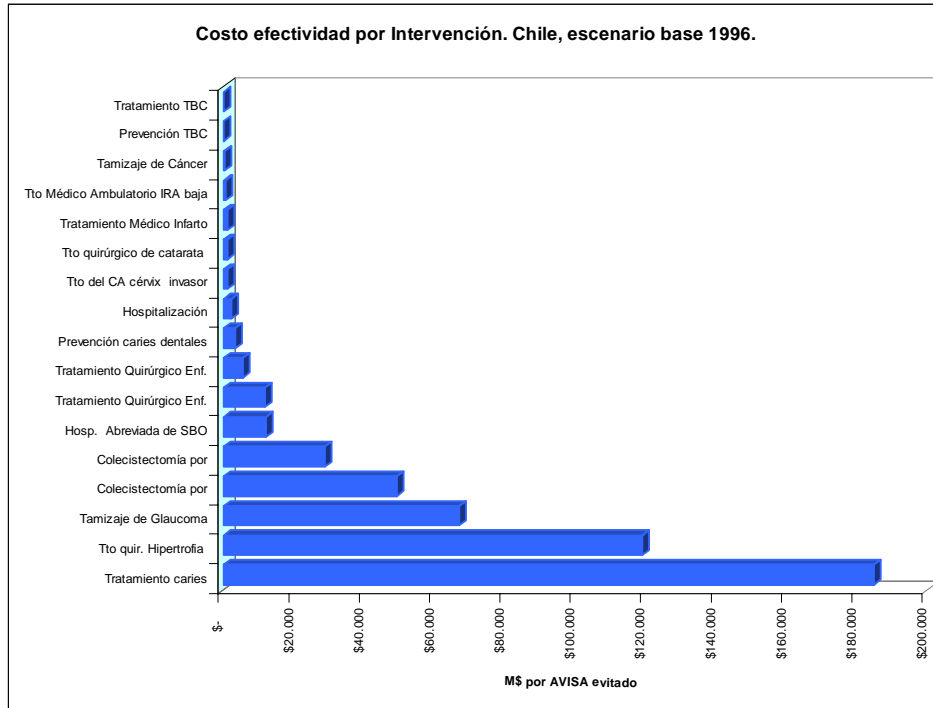
5.3 Resultados de Costo-efectividad

El análisis de costo-efectividad resume en un solo valor los costos medidos en unidades monetarias y la efectividad de las intervenciones estimada por medio del número de AVISA evitados. El coeficiente de costo-efectividad es el resultado de la división del costo unitario por los AVISA evitados por cada caso tratado anualmente. Esta forma de análisis evita asignar un valor monetario a la vida humana.

Como se dijera en la metodología, el análisis se realizó utilizando más de un escenario de efectividad, el primero aporta información sobre las intervenciones bajo las condiciones actuales de cobertura, adherencia y cumplimiento de los proveedores. En el segundo se mantiene el valor de la eficacia y se incrementan en forma aislada o conjugada el resto de los parámetros. Cuando los valores de los parámetros del ajuste poblacional⁴ corresponden al valor máximo posible sólo se estimó el costo-efectividad actual (primer escenario). Tal es el caso del tratamiento del Cáncer cervicouterino invasor, la vacunación con BCG y el tratamiento abreviado de la Tuberculosis.

Se presentan a continuación los resultados de costo-efectividad para todas las intervenciones incluidas en el estudio.

⁴ Corresponden al producto de la cobertura , adherencia , representatividad y cumplimiento del proveedor.



Como se puede observar en los escenarios base de las intervenciones consideradas en este estudio, el rango de los cuocientes de costo-efectividad varía de \$102.120 por AVISA evitado para el tratamiento de la TBC y \$184.992.774 por AVISA evitado en el caso del tratamiento de las caries dentales.

Resultados Medición Coeficiente de Costo – Efectividad. Chile 1996

INTERVENCIÓN	ESCENARIOS	Costo Unitario \$ 1998	AVISA Evitados 1996	Costo por AVISA evitado \$ 1998	Ajuste Poblacional	Personas Tratadas
1 Tamizaje de Glaucoma	0 Detección pasiva de Glaucoma en >45	\$ 13.989	96	\$ 67.074.345	14%	462.416
	1 Búsqueda activa de glaucoma en >60		233	\$ 30.221.539	36%	503.871
2 Tamizaje de Cáncer Cérvico Uterino y Tratamiento ca in situ	0 PAP (actual) en mujeres de 25 a 64 años	PAP = \$ 3.998	14.759	\$ 287.610	65%	744.010
	1 Mejoría de cumplimiento (100%)y adherencia (100%) en mujeres 25 a 64 años		23.300	\$ 240.707	86%	984.382
	2 Mejoría de cumplimiento (100%)y adherencia (100%) mujeres de 35 a 64 años	\$171.483	16.600	\$ 229.395	86%	635.169
						7.398
3 Tto CA cérvix invasor	0 Tratamiento del cáncer invasor	\$ 1.171.539	5.432	\$ 1.131.007	95%	5.244
4 Tamizaje CA Mamario con Mamografía	1 Implement. programa >45 años anual 20%	\$ 21.281	109	\$17.398.383	5%	88.972
	2 Implement. programa >45 años anual 50%		293	\$16.789.712	13%	231.327
5 Prevención TBC	0 Vacunación por BCG (actual)	\$ 3.146	5.705	\$ 129.299	95%	234.453
6 Tratamiento TBC	0 Tratamiento abreviado TBC	\$ 214.765	6.892	\$ 102.120	87%	3.277
7 Tratamiento Médico Infarto Agudo Miocardio	0 Tto médico IAM eficacia Chile (cob.15%)	\$ 1.505.378	940	\$ 1.088.868	9%	680
	1 Tto Médico IAM eficacia Murray (cob.15%)		1.385	\$ 738.853	9%	680
	2 Expansión cobertura tto médico (50%)		4.736	\$ 720.903	30%	2.268
8 Tto Quirúrgico Enf. Isq. Corazón: Angioplastía	0 Angioplastía actual (cobertura 5%)	\$ 1.641.580	471	\$ 11.869.692	5%	3.407
	1 Aumento de Cobertura (50%)		5.764	\$ 8.733.806	45%	30.666
9 Tto Quirúrgico Enf. Isq. Corazón: By pass	0 By-Pass actual (cobertura 10%)	\$ 2.007.258	2.174	\$ 5.662.069	9%	6.133
	1 Aumento de cobertura (50%)		13.613	\$ 4.521.643	45%	30.666
10 Prevención caries dental	0 Fluoración agua potable (cob.41%)	\$ 558	965	\$ 3.417.270	41%	5.911.734
	1 Expansión cobertura (95%)		5.183	\$ 1.474.822	95%	13.697.921
11 Tratamiento caries Dental	0 Tratamiento actual (26% cobertura)	\$ 52.189	978	\$184.992.774	22%	3.465.047
	1 Aumento de Cobertura (50%)		3.615	\$ 96.196.243	43%	6.663.552
	2 Aumento de Cobertura (90%)		11.713	\$ 53.442.357	77%	11.994.393
12 Tto Médico Ambul. IRA baja en <15	0 Tratamiento actual (cobertura 80%)	\$ 20.103	3.042	\$ 610.029	51%	92.318
	1 Expansión cobertura (100%)		3.995	\$ 582.906	64%	115.850
13 Hosp. Abreviada de SBO	0 Tratamiento actual (cumplimiento 60%)	\$ 39.027	58	\$ 11.991.738	60%	17.943
	1 Aumento cumplimiento proveedores 80%		104	\$ 8.993.804	80%	23.924
14 Hospitalización neumonía Adulto mayor	0 Hospitalización (cobertura 5% y cumplimiento 33%)	\$ 214.835	376	\$ 2.169.961	2%	3.798
	1 Expansión cobertura (20%)		1.515	\$ 2.154.246	7%	15.191
	2 Expansión cobertura (50%) y cumplimiento (75%)		8.997	\$ 2.061.066	38%	86.315
15 Colectectomía por Laparotomía	0 Tratamiento quirúrgico actual (coberura 5%)	\$ 436.141	286	\$ 49.177.055	4%	32.269
	1 Expansión de cobertura (50%)		28.619	\$ 4.425.904	36%	290.419
16 Colectectomía por Laparoscopia	0 Tratamiento quirúrgico actual (5%)	\$ 343.899	385	\$ 28.840.913	4%	32.269
	1 Expansión de cobertura (50%)		38.478	\$ 3.100.382	43%	346.890
17 Tto Médico ambulatorio de la depresión	1 TTO Médico ambulatorio de la depresión (cob.5%)	\$ 70.896	255	\$ 2.172.283	2%	7.810
	2 Expansión cobertura (20%)		2.782	\$ 597.082	6%	23.430
	3 Expansión cobertura (50%)		15.767	\$ 263.376	15%	58.575
18 Tto quirúrgico de Catarata	0 Tratamiento actual (cob.75%,y adherencia 52%, cumpl. (50%)	\$ 438.937	2.552	\$ 1.110.246	20%	6.455
	1 Aumento cobertura (95%) , adherencia (75%) y cumpl. (75%)		19.165	\$ 391.763	53%	17.105
19 Tto quir. Hipertrofia Prostática Benigna (RTU)	0 Tratamiento Quirúrgico de HPB por RTU (cobertura 3,5%)	\$ 430.004	29	\$119.138.634	3,3%	8.121
	1 Expansión de Cobertura de RTU (20%)		957	\$ 21.007.087	19%	46.757
	2 Expansión de Cobertura de RTU (50%)		5.982	\$ 8.491.146	48%	118.121

Con fines de análisis las intervenciones se agrupan en: a) intervenciones preventivas, b) intervenciones curativas.

Intervenciones Preventivas:

- La vacunación por BCG en el Recién Nacido es una de las intervenciones más costo-efectivas, es decir el valor del coeficiente es bajo (\$129.299 por AVISA evitado), hecho relevante si se considera que la tasa de infección en Chile es relativamente baja y que la efectividad en función de los costos en las enfermedades inmunoprevenibles es mayor cuando las tasas de infección son elevadas.
- La costo-efectividad del tamizaje del cáncer cervicouterino por PAP y tratamiento del cáncer In situ es elevada. Si se mejoraran las características de provisión de la intervención, en términos de adherencia del usuario y cumplimiento del proveedor, es decir si aumentara el ajuste poblacional, la costo-efectividad mejoraría aún más. La ganancia en costo entre el escenario base y el óptimo no focalizado es de \$ 46.903 por AVISA evitado. Ahora, si la intervención se da en condiciones de ajuste óptima y focalizada en población de 35 a 64 años), la ganancia aumenta a \$ 58.215 comparado con el escenario base, a pesar de que la efectividad en ahorro de AVISA es menor. Este hecho refuerza los beneficios de focalizar el programa en el grupo de mayor riesgo.
- Al igual que en otros estudios, el costo-efectividad del tamizaje de glaucoma es bajo aunque se realice en los grupos de riesgo: más de 30 millones de pesos por AVISA evitado. En este sentido se concuerda con las conclusiones de los Canadienses, que consideran que hay evidencia suficiente para recomendar la realización de tamizajes masivos poblacionales.
- La prevención de caries dentales por medio de la fluoración, aunque relativamente costosa en comparación con otras intervenciones preventivas, tiene un cociente de costo-efectividad mejor que el tratamiento, si bien el número de AVISA que ahorran en el escenario base son similares en ambas intervenciones; la diferencia en el costo-efectividad está dada en este caso por el costo. Este hecho reafirma la importancia de dirigir los esfuerzos en esta área a la prevención, especialmente cuando existe una limitada oferta de servicios como es el caso de Chile.
- La identificación precoz del cáncer de mama por mamografía muestra un reducido costo efectividad, el cual aumenta tal como en otras intervenciones al aumentar la cobertura.

Intervenciones Curativas

- El tratamiento abreviado de la tuberculosis, tiene un valor de \$102.120 por AVISA evitado, lo que hace que este tratamiento sea el más costo-efectivo dentro de las intervenciones curativas estudiadas. Si bien este hecho coincide con otros estudios realizados, el costo por AVISA evitado es muy superior a los publicados, diferencia que podría explicarse por diferencias metodológicas en la estimación del costo o la efectividad.
- El resto de las intervenciones, presentan bajo costo-efectividad lo que de alguna forma muestra las implicancias del envejecimiento de la población con su constelación de

problemas de salud de tipo crónico en los costos de la atención. Dentro de este contexto destacan por su mejor costo-efectividad el tratamiento médico de la depresión, el tratamiento quirúrgico de la catarata senil y el tratamiento ambulatorio de la IRA Baja en menores de 15 años.

En síntesis, los resultados obtenidos muestran que el costo-efectividad de las intervenciones mejora al aumentar el ajuste poblacional y la efectividad (número de AVISA evitados): ante una misma eficacia los incrementos de la cobertura, la adherencia o el cumplimiento del proveedor se traducen en valores menores del coeficiente.

VI. Conclusiones y Comentarios

Este informe presenta los resultados del primer estudio de costo-efectividad realizado en Chile, que utiliza los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA) evitados como medida de efectividad. El indicador de costo-efectividad resultante corresponde al costo por AVISA ahorrado, lo que permite comparar los resultados de intervenciones que apuntan a solucionar diversos problemas de salud.

El propósito de este estudio es fomentar la aplicación de nuevas metodologías de evaluación económica en los procesos de toma de decisiones al interior del sector salud, siendo su principal objetivo desarrollar una metodología para el análisis de costo-efectividad de intervenciones en salud. No pretende, por lo tanto, construir una canasta de intervenciones, como las realizadas con esta metodología en otros países (México, Ghana y Mauritius). Una aproximación de este tipo implicaría estimar el costo-efectividad de un universo más amplio de intervenciones y realizar procedimientos analíticos que en la actualidad no están suficientemente desarrollados, de acuerdo a la opinión de los mismos autores de la metodología.

Se seleccionaron 21 intervenciones, que cumplían con los siguientes criterios: controlar enfermedades para las cuales la carga de enfermedad, en términos de AVISA, es elevada en Chile; actuar sobre un sólo problema de salud; contar preliminarmente con antecedentes de eficacia, y no ser objeto de otros estudios similares en el sector. En la ejecución del estudio se vio la necesidad de eliminar el tamizaje del cáncer de mama con examen clínico, por no encontrar evidencia sobre su eficacia. Además se analizó en forma conjunta el PAP y el tratamiento del cáncer in situ, con lo que se analizaron, finalmente, 19 intervenciones.

Estimación de Efectividad

Los componentes de la efectividad considerados para este estudio fueron cobertura, adherencia de los pacientes al tratamiento, cumplimiento de proveedores y eficacia. Esto diferencia la medición de la efectividad llevada a cabo en otros estudios, en los que se incluye la precisión diagnóstica o la sensibilidad (Economía y Salud, Fundación Mexicana para la Salud).

La estimación de los parámetros que componen la efectividad implicó una acuciosa revisión bibliográfica y trabajo con expertos en cada materia. Se constató aquí la gran deficiencia de información válida y representativa en nuestro país. Existe una gran falencia en el desarrollo de ensayos clínicos controlados, que son los que proporcionan información sobre eficacia de las intervenciones; se han desarrollado pocos estudios de seguimiento de pacientes, que entreguen información tanto sobre la evolución como de la adherencia de los pacientes a los tratamientos; más escasa resulta aún la información sobre la actuación de los proveedores, en primer lugar porque no existen protocolos para la mayor parte de las intervenciones estudiadas y porque tampoco se han realizado evaluaciones en este sentido. El tratamiento abreviado de la TBC constituye la

excepción puesto que cuenta con evaluaciones sistemáticas y actualizadas de cada uno de los parámetros en Chile desde 1981.

Estas condiciones llevan a que la evaluación de las intervenciones en el sector se base en evidencia internacional y/o empírica, lo que dificulta la medición del impacto real de cada una de ellas. Además, existen amplios rangos de variación en las estimaciones internacionales de los parámetros estudiados; por ejemplo, en la detección precoz del cáncer cérvico uterino a través del PAP, se observan variaciones de la eficacia entre un 20 y 60% en reducción de la mortalidad según los distintos estudios internacionales. También la adherencia de los pacientes puede presentar importantes variaciones, como es el caso del tratamiento médico de la neumonía en los menores de 15 años, donde la adherencia depende del número de dosis al día y la duración de la terapia, con un rango entre 20% y 80%.

La falta de información aparece desde las estimaciones de incidencia y prevalencias llevadas a cabo con el programa DISMOD, falencias que ya fueron analizadas en el Estudio de Carga de Enfermedad y que no han mejorado significativamente desde entonces.

La estimación de la efectividad realizada en este estudio es la mejor posible dentro de este escenario, si bien no se tiene una noción clara del grado de precisión de la estimación. Es probable, sin embargo, que las diferencias encontradas entre la costo-efectividad de las intervenciones estudiadas no cambie en forma sustancial con mejores datos. En este contexto se optó por utilizar valores conservadores para los parámetros, por lo que el error es a la subestimación. En este mismo sentido influye el que la comparación de AVISA evitados es contra un escenario influido por las mismas intervenciones (Chile 1996), en el fondo solo para las intervenciones prospectivas (tratamiento de la depresión) el ahorro de AVISA no está subestimado.

La construcción de distintos escenarios para cada intervención, pretendió indagar sobre los efectos que tendría el mejoramiento de los parámetros deficitarios. Se modificaron aquellos susceptibles de mejorar por la acción del sector salud, es decir los factores ligados a las características de la provisión de servicios en nuestro país, como el caso de la cobertura, el cumplimiento de los proveedores y la adherencia de los pacientes. No es el caso de la eficacia, que depende de la técnica propiamente tal y no del sector.

Medición de Costos

La metodología de estimación de costo realizada en este estudio difiere de la utilizada en los estudios de costo-efectividad de Murray en Mauritius, que utiliza costos fijos y variables globales del sistema, que posteriormente distribuye entre las intervenciones efectuadas.

El estudio de costos utilizó y optimizó la metodología desarrollada para el Proyecto Banco Mundial Ministerio de Salud, para la reforma del sistema de asignación financiera. El estudio de costos realizado en esta investigación es de mayor envergadura realizado en Chile. En él se costearon 134 prestaciones o actividades para las 21 intervenciones preliminarmente seleccionadas. Además, es el primer estudio desarrollado desde 1992 cuando se aplicó por primera vez esta metodología de costeo para el diseño del sistema pago asociado al diagnóstico.

El modelo de costos aplicado separa el proceso de costeo en costos directos y costos indirectos. Los costos directos se obtienen del Sistema de Costeo de Prestaciones (ECO), en tanto que los indirectos provienen del SIGH. Para el cálculo de los costos de la prestación final, tanto directos como indirectos, se utiliza la metodología SIGH o SIGMO. Para la obtención de los costos de las prestaciones intermedias, se usa la combinación de ambas metodologías.

El “Sistema de Costeo de Prestaciones” identifica los factores productivos que intervienen en la prestación, para posteriormente determinar coeficientes técnicos de uso de factores, los que a su vez son valorizados según su valor de reposición. El Sistema de Información para la Gestión Hospitalaria (SIGH) provee costos medios de producción por centro de costos de un hospital, ya sean éstos Servicios Generales, Intermedios o Finales. Entre estos últimos, es relevante para el estudio el costo medio por Día Cama Ocupado para cada Servicio Clínico.

La metodología utilizada en el estudio entrega costos observados. Ello significa que los costos son un reflejo de la práctica productiva en el momento del costeo y de los precios vigentes y por lo tanto no corresponden a un estándar sino que incluyen las limitaciones financieras del sector público chileno.

El costo total de las intervenciones corresponde al costo unitario promedio de una muestra no aleatoria de establecimientos hospitalarios, en los cuales se otorgan las intervenciones seleccionadas las que se componen de prestaciones. Estas prestaciones se diferencian en finales e intermedias según correspondan a centros de producción final e intermedia. Entre las prestaciones finales está el día cama, en tanto que las intermedias corresponden a las prestaciones realizadas en el Pabellón Quirúrgico, Laboratorio Clínico, Anatomía Patológica, Medicina Física y Rehabilitación e Imagenología.

Entre estas limitaciones, la de mayor incidencia en los costos es el precio del recurso humano. Como se recordará, el valor de las remuneraciones es fijado legalmente por el Estado, hecho que introduce inflexibilidades al precio de este factor productivo y que, en muchos casos, está por debajo del precio de mercado.

Por otra parte, los precios reflejan el desarrollo tecnológico existente en los establecimientos públicos en el momento del estudio. Esta restricción también podría eventualmente influir sobre los costos, ya que un mayor o menor nivel de desarrollo tecnológico afecta los costos de producción, por el peso de las variables costo de equipamiento y costo de insumos productivos. Esto podría significar que, a mayor nivel de tecnología, los costos se pueden ver incrementados. Sin embargo y en este mismo escenario, en otros casos los costos unitarios podrían disminuir por efectos de producción de mayor escala. Esta última situación se observa en la producción de las prestaciones de Laboratorio en el Hospital Salvador, donde los costos unitarios son comparativamente inferiores a otros establecimientos de la muestra, debido a que ese hospital dispone de equipamiento que procesa automáticamente un alto número de exámenes.

Otra limitación del estudio tiene que ver con la no disponibilidad de información en los formatos o formas de presentación requeridos por la metodología. En particular, esto es relevante en lo referente a la información financiero-contable, donde la metodología organiza esta información según Centros de Costos. A este respecto, es oportuno recordar que todo el gasto fiscal, y por lo tanto también el de los establecimientos públicos, se rigen por la normativa de la Contabilidad Gubernamental, que establece que

el gasto de la Ejecución Presupuestaria se estructura según “Objeto de Gasto”. La diferencia en la forma de organizar los registros contables entre el sistema “Centros de Costos” y “Objeto de Gasto” implicó un trabajo adicional para adecuar la información existente a la requerida.

En este mismo sentido, se debe mencionar que la aplicación de la metodología implicó, en algunos casos, un proceso de homologación de la información. Tal es el caso de los datos de los insumos de farmacia, donde existe en el mercado, y por lo tanto en los establecimientos de la muestra, una variada gama de presentación y unidades de medida de los mismos.

Una limitación adicional para el cálculo de costos, en el sector público, esta dada por la deficiencia en la valorización del activo fijo, lo que a su vez dificulta el cálculo del costo de la depreciación de este factor productivo y obliga a buscar soluciones complementarias no necesariamente optimas desde un punto de vista metodológico. También se puede considerar como una limitante del estudio de costo, el proceso de estandarización de las intervenciones. La metodología disponible para la conformación de estas intervenciones, cual es, identificar las prestaciones que las componen y su frecuencia, requiere de un proceso de juicio de expertos, donde es necesario obtener consensos respecto de las prácticas asistenciales a definir para la determinación de cada intervención en particular.

Resultados

En general el costo por AVISA evitado es mayor en el escenario actual de Chile, que en los otros países donde se han realizado estudios con este indicador. Influyen en ello, por una parte el bajo nivel de ajuste poblacional (malas coberturas, escasa adherencia) y, por otra, una metodología de costeo distinta, que podría significar una estimación más elevada que las restantes mediciones.

Los mejores resultados y más válidos son los obtenidos para el tratamiento y prevención de la TBC, porque es la única intervención donde los parámetros están perfectamente evaluados y porque se trata de intervenciones iguales para toda la población chilena. El mayor costo-efectividad, producto de la alta eficacia y ajuste poblacional, puede deberse a la existencia de un programa nacional normado y constantemente evaluado desde hace décadas. Hubiera resultado interesante poder simular la situación de la TBC en 1945, cuando no estaba disponible en Chile el tratamiento ni la prevención, lo que no se pudo realizar debido a la falta de información para ello.

Es de destacar el resultado obtenido con el tratamiento médico de la Depresión, por ser un programa aún no implementado, y donde los resultados de este estudio indican que se puede tener un gran éxito si se manejan adecuadamente las variables dependientes de los sistemas de salud: cobertura y cumplimiento de los proveedores. En este sentido, los resultados del estudio reafirman la necesidad de evaluar el ajuste poblacional de los programas previo a su implementación.

Otro resultado interesante se obtiene al comprar la costo efectividad de tecnologías alternativas para el tratamiento de la litiasis biliar. La laparoscopia, incorporada solo en esta década, aun con una menor eficacia que la cirugía abierta, alcanza una mayor efectividad por la mejor adherencia de los pacientes y a un costo más bajo, por lo que el costo efectividad es ampliamente favorable. Esto lleva a plantearse que frente a la renovación tecnológica es primordial evaluar el ajuste poblacional de las nuevas

intervenciones, que resulta favorable en alternativas menos invasivas y cruentas, ambulatorias o en fármacos de menor número de dosis diaria. Lo que pone de manifiesto la necesidad de buscar alternativas de tratamiento que sean más aceptables para las personas.

El tamizaje del glaucoma, representa un ejemplo de intervención en la cual no hay evidencia de que el tratamiento signifique un beneficio para los pacientes. Los estudios realizados hasta la fecha muestran solo una mejora en el 25% de los casos, que pone en seria duda su utilización por los Servicios de Salud, agregado a la baja sensibilidad de la tonometría (alrededor de 40%) que la invalida como procedimiento de tamizaje aislado, a pesar de su bajo costo.

En la población que envejece el sistema debe prepararse para enfrentar enfermedades como la hipertrofia prostática, la catarata o la enfermedad isquémica, que en la actualidad tienen un acceso limitado al sistema, pero que en el futuro significarán una alta demanda de servicios. Si bien estas intervenciones no aparecen como costo-efectivas en la actualidad, el mejoramiento de los parámetros mejoraría la efectividad y llevaría a un considerable ahorro de costos.

Conclusiones

A pesar de las limitaciones metodológicas, la ejecución del estudio constituye un avance en el desarrollo de nuevas herramientas analíticas que favorezcan la racionalidad y transparencia en la toma de decisiones del sector, con el propósito de asegurar que los escasos recursos del sector por lo menos aseguren las intervenciones de mayor impacto.

Quizás el aspecto de mayor utilidad inmediata del estudio es la medición de la brecha entre la eficacia y la efectividad de las intervenciones, determinada por el ajuste poblacional. Este nos aporta una evaluación de cuan eficiente está siendo el sector en la entrega de los servicios y cuanto más se podría alcanzar, identificando además las áreas a mejorar: cobertura, adherencia, cumplimiento o todas. Por otra parte, también nos indica lo favorable que resulta, desde el punto de vista de la efectividad, la protocolización de los tratamientos, que de alguna forma está más avanzada en aquellas enfermedades que cuentan con políticas de control de nivel nacional y con las que se ha obtenido la mejor costo efectividad.

El mayor desafío en el futuro es perfeccionar esta metodología, para lo cual es necesario empezar por realizar estudios sobre la incidencia y prevalencia de las enfermedades en nuestro país, fomentar la investigación clínica, protocolizar las intervenciones, incorporando prestaciones con comprobada evidencia científica de su utilidad.



Bibliografía

1. Angst, J. Clinical Course of Affective Disorders in: Helgson T., Daly, R.J., eds. Depressive Illness: Prediction of Course and Outcome. Berlin. Germany: Springer, 1988.
2. Arredondo, A. La Incorporación del Análisis Económico al Sector Salud en Países Latinoamericanos. Cuad. Méd. Soc. XXXIII (2): 121 - 30, 1992.
3. Banco Mundial. "Informe sobre el Desarrollo Mundial. Invertir en Salud". Washington, D.C., 1993.
4. Barja, E., Valenzuela, R. Lecaros, M. Complicaciones de la Cirugía Biliar. Análisis de 1.533 casos. Rev. Chil. Cir. Vol. 39, nº 2: 128 - 132, 1987.
5. Barnum, H. "Evaluating Healthy Days of Life Gained from Health Projects" (1987) en Using Cost-Effectiveness and Global Burden of Disease to Define National Control Priorities and Essential Packages of Care (1994) Volume 2, Kennebunkport, Maine.
6. Berríos, X., Jadue, L., Alvarado, C. Epidemiología de la Hipertensión Arterial. Bol. Esc. Med. P.U. Católica de Chile 21 (2): 89 - 93, 1992.
7. Brenzel Logan, Selecting an Essential Package of Health Services Using Cost Effectiveness Analysis: A Manual for Professionals in Developing Countries. (Working Draft).
8. Broadhead, W., Blazer, D., George, L., Tse, Chiu Kit. Depression, Disability Days, and Days Lost From Work in a Prospective Epidemiology Survey. JAMA, Vol. 264, nº 19, november 21, 1990.
9. Burnam, A., Hough, R., Escobar, J., Karno, M., Timbers, D., Telles, C., Locke, B. Six-Month Prevalence of Specific Psychiatric Disorders Among Mexican Americans and Non-Hispanic Whites in Los Angeles. Arch. Gen. Psychiatry, Vol. 44, august, 1987.
10. Burden of Disease Unit, Harvard Center for Population and Development Studies. The Health Sector in Mauritius, Resource Use, Intervention Cost and Options for Efficiency Enhancement, 1997.
11. Busschbach, J.J.V., Hessing, D.J., De Charro, F.T. (1993) "The Utility of Health at Different Stages in Life a Quantitative Approach" en Using Cost-Effectiveness and Global Burden of Disease to Define National Control Priorities and Essential Packages of Care (1994) Volume 2, Kennebunkport, Maine.
12. Ball W L: Improving patient compliance with therapeutic regimens: Hamilton Symposium examines the problems and solutions. Conference Report. CMA Journal 11:268-282,1974.
13. Becker M: The Health Belief Model and Sick role Behavior. Health Educ Monogr. 1974.
14. Becker M and Mainman L: Sociobehavioral Determinants of Compliance with Health and Medical Care Recommendations. Med Care XII(1):10-24,1975.
15. Bigger JF: A comparison of patient compliance in treated vs untreated ocular hypertension. Tr Am Acad Opth and Bol 81 (2):277-285,1976.
16. Blackwell B: Treatment adherence. Br J Psychiatry 129: 513-531,1976.
17. Bloch S, Rosenthal A R, Friedman L and Caldarolla P: Patient compliance in glaucoma. Br J Ophthalmol 61:531-534,1977.
18. Covarrubias, C., del Pino, G., Ferreiro, O., Nervi, F. Epidemiología e Historia Natural de la Litiasis Biliar, Implicancias para el Manejo Clínico de la Enfermedad. Rev.Méd.Chile 120: 432-438. 1992.
19. Coz, L.F: y Lyng, R. Evolución de la Morbilidad Urológica en Chile, 1973 - 1988, Hospital Militar de Santiago. Rev. Chil. Urol. Vol. 53: 99 - 204, 1990.

20. Cullén, J. Cáncer de Mama en Mujeres Menores de 35 Años. *Revista Médica del Maule* 4 (2): 60 - 63, 1985.
21. Dabancens, A. Prevalencia de las Lesiones Preclínicas del Cérvix Uterino. *Rev. Méd. Chile*, 114 (6): 586 - 590, 1986.
22. Desjarlais, R., Eisenberg, L., Good, B. & Kleinman, A. *World Mental Health. Problems and Priorities in Low Income Countries*. Oxford University Press. New York, Oxford, 1995.
23. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, American Psychiatric Association. Revised third edition, Washington, DC, 1987.
24. Drummond Michael F., Greg L. Stoddard and Georg W. Torrance. *Methods For The Economic Evaluation If Health Care Programmes*. Oxford medical Publication. Oxford University Press, 1989.
25. Escobar, M., Acuña, C. Control de Pacientes Hipertensos en el Sist. Nac. de Serv. de Salud. *Cuad. Méd. Soc.* XXXI (1): 5 - 12, 1990.
26. Fasce, E., Pérez, J., Boggiano, C., Lecannelier, E. La Hipertensión Arterial en una Comunidad Urbana de Chile. *Rev. Chil. Cardiol.* 11 (1): 1 - 12, 1992.
27. Feachem, R. y otros. "The Health of Adults in the Developing World" Published for the World Bank, Oxford University Press, E.U.A.
28. Fundación Mexicana para la Salud. "El Peso de la Enfermedad en México: Un Doble Reto", Documentos Para el Análisis y la Convergencia. México, 1994.
29. Fundación Mexicana para la Salud. "El Paquete Universal de Servicios Esenciales de Salud: Un Doble Reto", Documentos Para el Análisis y la Convergencia. México, 1994.
30. Fundación Mexicana para la Salud. *Economía y Salud. Actualización y Temas Emergentes. Observatorio de la Salud. Necesidades Servicios y Políticas*. Editor Julio Frenk. México, 1997.
31. Gutiérrez, M., Luksic, I., Lagos, F., Oyonarte, M., Abadal, J., López, H., Ramírez, J., Molina, J., Zamorano, C., Tirado, G., Allendes, I. Evaluación Pronóstica, Terapia Médico Quirúrgico y Evolución de Pacientes con Infarto Agudo del Miocardio. *Rev. Méd. Chile* 116: 618 - 625, 1988.
32. Hammett, J. "Discounting Health Increments", *Journal of Health Economics*, nº 12, 1993.
33. Harrison. *Principles of Internal Medicine*. 13th edition. McGraw-Hill Inc.
34. Jamison, D., Moesley, Measham, Bobadilla. "Disease Control Priorities in Developing Countries". Oxford Medical Publications, 1993.
35. Haynes B, Taylor D and Sackett D: *Compliance in Health Care*. The Johns Hopkins University Press. 1979.
36. Kass M, Meltzer D, Gordon M, Cooper D and Goldberg J: Compliance with topical pilocarpine treatment. *Am J Ophthalmol* 101(5):515-523, 1986.
37. Magnus J. " On the Discounting of Gained Life-Years in Cost-Effectiveness Analysis", *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, Vol. 8, nº2, 1992.
38. *Manual y Normas de Tuberculosis*. Ministerio de Salud.
39. *Manual of Medical Therapeutics*, 28th Edition. Departament of Medicine Washington University. Little, Brown and Company.
40. Marchant, G., Vásquez, J., Rendic, C. Experiencia en Resección Endoscópica de Adenoma Prostático. *Revista Chilena de Urología*, Vol. 52: 92 - 94, 1989.
41. Martínez, C. y Del Campo, F. Resección Transuretral en el Adenoma Prostático, Experiencia en 200 casos. *Revista Chilena de Urología*, Vol. 45 : 35 - 37, 1982.

42. Maxcy- Rosenau, Last. Public Health and Preventive Medicine, Thirteenth Edition. Appleton and Lange.
43. Medina, E. et al. Cáncer de Mama en Chile. Rev. Méd. Chil.,109 (19): 987 - 996, 1981.
44. Ministerio de Salud-Banco Mundial. Metodología de Estimación de Costos. Estudios de Preparación Proyecto HSRP, 1991.
45. Murray, C., Lozano, R., Qiao, X. y otros (1994). Workshop on "Designing and Implementing a National Burden of Disease Study". Workbook 3, Kennebunkport, Maine.
46. Murray,C. y López,A. (1994), "Global Comparative Assessments in the Health Sector", World Health Organization, Geneva, Switzerland.
47. Murray,C. y Michaud,C. (1994). "Using Cost-Effectiveness and Global Burden of Disease to Define National Control Priorities and Essential Packages of Care". Volume 1, 2 and 3. Harvard Center for Population and Development Studies, Workshop, Kennebunkport, Maine.
48. Nord, E. "Methods for Establishing Quality Weights for Life Years", (1991) Using Cost-Effectiveness and Global Burden of Disease to Define National Control Priorities and
49. Pineault, R. y Daveluy, C. "La Planificación Sanitaria, Conceptos, Métodos, Estrategias", Masson, S.A., España, 1990.
50. Redelmeier, D. and Heller, D. "Time Preference in Medical Decision Making and Cost-Effectiveness Analysis", Department of Medicine, University of Toronto, Canada, vol. 13, nº 3, 1993.
51. Report of the U.S.Preventive Service Task Force. Guide to clinical preventive services.. Second Edition.
52. Rosentock I: Patient's Compliance with Health Regimens. JAMA 234(4):402-403,1975.
53. Sackett,D. y otros. "Clinical Epidemiology, a Basic Science for Clinical Medicine", Little, Brown and Company, E.U.A, 1991.
54. The Merck Manual of Diagnosis an Therapy, 16th Edition 1992.