Ministerio de Salud

Gobierno de Chile

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE INTERVENCIONES EN SALUD EN CHILE

Marzo 2013

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública

Ministerio de Salud de Chile

Informe preparado por los siguientes profesionales:

Marianela Castillo Riquelme
Carla Castillo Laborde
Sergio Loayza Saldivia
Mónica Aravena Pastén

Marzo 2013

ISBN (versión impresa): 978-956-348-022-1
ISBN (versión digital): 978-956-348-023-8
Registro Propiedad Intelectual Nº 227.143

Financiamiento:

Este trabajo ha sido financiado enteramente por el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) a través de la contratación de los autores de este documento y la financiación de dos talleres de consulta realizados uno el año 2011 y otro el año 2012. Los recursos fueron canalizados a través del Departamento de Economía de la Salud (DESAL) de la División de Planificación Sanitaria de la Subsecretaría de Salud Pública.

Declaración de conflictos de interés:

Marianela Castillo Riquelme es economista en salud y se desempeña desde el 2009 como asesora en el DESAL de la Subsecretaría de Salud Pública del MINSAL. Ha estado a cargo de implementar la línea de evaluaciones económicas en el DESAL y ha liderado el trabajo para la consecución de esta Guía. Realiza además, actividades de docencia en evaluación económica, incluyendo participaciones como docente en talleres de fármaco-economía financiados por la industria farmacéutica.

Carla Castillo Laborde es economista y se desempeñó desde septiembre de 2005 hasta septiembre de 2012 como investigadora del DESAL de la Subsecretaría de Salud Pública del MINSAL. Realiza además, actividades de docencia en economía y economía de la salud en universidades, incluyendo participaciones como docente en talleres de fármaco-economía financiados por la industria farmacéutica.

Mónica Aravena Pastén es enfermera y se desempeña desde septiembre de 2008, como profesional del DESAL de la División de Planificación Sanitaria de la Subsecretaría de Salud Pública del MINSAL y Jefe DESAL desde el mes de enero del 2012. Ha participado en calidad de asistente en talleres de fármaco-economía financiados por la industria farmacéutica.

Sergio Loayza Saldivia, es médico especialista en Salud Pública y desde el año 2008 ha participado en el Ministerio de Salud como asesor en diferentes departamentos de ambas subsecretarías, colaborando desde el 2010 con el DESAL. Hasta Diciembre 2012 fue académico de la Universidad Diego Portales y desde enero del 2013 trabaja en el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud.

Ninguno de los autores ha sido consultor para la industria farmacéutica en materia de análisis de costo efectividad u otras evaluaciones económicas.

Agradecimientos:

El presente trabajo ha contado con la colaboración de diferentes personas, quienes han hecho posible la culminación de estos lineamientos en evaluación económica, haciendo aportes desde distintas posiciones y perspectivas.

Agradecemos especialmente a los profesionales Manuel Espinoza Sepúlveda y Víctor Zárate Barahona (ambos cursando estudios de postgrado en la Universidad de York en ese momento), quienes participaron en la elaboración de ensayos metodológicos que dieron origen al primer set de recomendaciones.

Agradecemos a José Antonio Pagés y Julio Suárez de la OPS/OMS-Chile quienes gestionaron el financiamiento del viaje de dos expertos internacionales al primer taller de evaluaciones económicas realizado en Agosto 2011.

El Departamento de Desarrollo Estratégico del MINSAL, representado por el Dr. Emilio Santelices y Magdalena Delgado, nos brindaron apoyo durante todo el proceso de generación de esta Guía, y específicamente agradecemos su colaboración en proveer una instancia ministerial que permitió validar el enfoque metodológico para la determinación de tasa de descuento.

Finalmente agradecemos a todos los académicos e investigadores de diversas universidades que participaron en los talleres y reuniones técnicas. Quienes nos plantearon con entusiasmo sus perspectivas en los diversos temas analizados. Asimismo, mencionamos a otras instancias de orden público y privado que participaron y mostraron su interés en el desarrollo de esta Guía, a saber: Instituto de Salud Pública, Ministerio de Desarrollo Social (ex MIDEPLAN), Cámara Industria Farmacéutica, ISPOR capítulo chileno, DIPRES (Ministerio de Hacienda) y FONASA entre otros. Los anexos 2.2 y 3.2 incluyen el listado detallado de participantes a los talleres y reuniones técnicas.

ÍNDICE

Tabla de Contenidos Página

1. LISTADO DE ABREVIACIONES 8
2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 9
3. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA "GUIA" 12
4. PRESENTACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS 13
   4.1. Formulación de la pregunta de investigación 16
   4.2. Selección de las alternativas 16
   4.3. Población objetivo 17
   4.4. Horizonte temporal 17
   4.5. Perspectiva de una evaluación económica 18
   4.6. Efectividad y Eficacia 20
   4.7. Efectos o Outcomes 23
   4.8. Costos en evaluaciones económicas 25
   4.9. Modelos matemáticos 30
   4.10. Reglas de decisión y presentación de Resultado 31
   4.11. Tasa de descuento 34
   4.12. Incertidumbre 36
   4.13. Discusión de los resultados 38
   4.14. Presentación del estudio 39
   4.15. Resumen caso de referencia y análisis de sensibilidad recomendado 41
5. CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA DE INTERVENCIONES DE PROMOCIÓN Y PREVENCION 43
6. REFLEXIONES FINALES 44
7. REFERENCIAS 46
8. PRESENTACION DE ANEXOS 51

1. ABREVIACIONES

ACB	:	Análisis de Costo Beneficio
ACE	:	Análisis de Costo Efectividad
ACU	:	Análisis de Costo Utilidad
ASD	:	Análisis de Sensibilidad Determinístico
ASP	:	Análisis de Sensibilidad Probabilístico
AVAC	:	Años de Vida Ajustados por Calidad
AVAD	:	Años de Vida Ajustados por Discapacidad
CENABAST	:	Central Nacional de Abastecimiento
CMT	:	Comparaciones Mixtas de Tratamiento
DALY	:	Disability- Adjusted Life Years
DESAL	:	Departamento de Economía de la Salud
ECA	:	Ensayos clínicos aleatorizados
ETESA	:	Evaluación de Tecnologías Sanitarias
EEUU	:	Estados Unidos de América
EQ-5D	:	Euro Qol - Encuesta Europea de 5 Dimensiones
FONASA	:	Fondo Nacional de Salud
GES	:	Garantías Explícitas en Salud
ICER	:	Incremental Cost-Effectiveness Ratio
ISAPRE	:	Institución de Salud Previsional
ISP	:	Instituto de Salud Pública
ISPOR	:	International Society for Pharmacoeconomics And Outcomes Researchs
MAI	:	Modalidad de Atención Institucional (FONASA)
MDS	:	Ministerio Desarrollo Social
MIDEPLAN	:	Ministerio de Planificación Nacional (Actual Ministerio de Desarrollo Social)
MINSAL	:	Ministerio de Salud de Chile
MLE	:	Modalidad Libre Elección (FONASA)
NICE	:	National Institute for Health and Clinical Excellence
OMS	:	Organización Mundial de la Salud
OPS	:	Organización Panamericana de la Salud
PGS	:	Plan General de Salud
PIB	:	Producto Interno Bruto
QALY	:	Quality-Adjusted Life Years
WHO	:	World Health Organization

2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La evaluación económica de tecnologías o intervenciones sanitarias se ha ido posicionando en los procesos de toma de decisión en salud como una necesidad. Esto ha permitido mejorar y complementar la información existente para los tomadores de decisión en salud. Así, en muchos países, la evaluación económica se ha constituido en la cuarta barrera a la incorporación o financiamiento de prestaciones y medicamentos, luego de la seguridad, la eficacia y la calidad (normas de manufactura o protocolos de procedimientos). Esto ha significado un incremento importante en la producción de este tipo de estudios, crecimiento que durante las dos últimas décadas, según lo encontrado por Simoens (2010), habría sido exponencial para el caso de los fármacos.

Los procesos de transición epidemiológica, la evolución de los sistemas sanitarios y el funcionamiento de los mercados de la salud (farmacéutico y de seguros), podrían ser postulados en parte, como responsables de la posición que la evaluación económica ha llegado a adquirir en las últimas décadas. El aumento del gasto en salud, el acelerado desarrollo tecnológico, las limitaciones de un mercado particularmente imperfecto y un presupuesto sectorial restringido, nos han obligado a preguntarnos cuáles son las intervenciones que más eficientemente permiten a la población alcanzar el mayor nivel de salud posible. Es en este contexto de toma de decisiones en salud, que las evaluaciones económicas logran su objetivo, es decir, una mayor eficiencia técnica y de asignación en el uso de los recursos del sector.

Un número importante de países, en su mayoría europeos y de América del Norte, se han visto en la necesidad de desarrollar guías metodológicas con estándares y recomendaciones que guíen sus evaluaciones económicas. Existen sólidos argumentos que explican estas iniciativas. El primero de ellos, es la naturaleza misma del uso de las evaluaciones económicas, vale decir, la comparación de diferentes intervenciones sanitarias, ya sea asociadas a un mismo problema de salud (en búsqueda de eficiencia técnica), o de problemas de naturaleza diversa (en búsqueda de eficiencia de asignación). Para que esto se cumpla, las metodologías usadas en la obtención de un indicador de costo efectividad deben garantizar la comparabilidad de los resultados en términos de su validez interna.

Por otro lado, en toda evaluación económica existe incertidumbre metodológica. Es decir, la reducción en la certeza de los resultados relacionada con las decisiones tomadas sobre aspectos como la perspectiva del estudio, el horizonte temporal del análisis, la tasa de descuento, el modelo usado, los costos incluidos, entre otros (Briggs, 2000). La variabilidad en la resolución de estos aspectos condiciona la confianza de los resultados y limita la comparabilidad de las evaluaciones. Así, los consensos internos de los países respecto de cómo enfrentar estas decisiones metodológicas permite superar esta dificultad de las evaluaciones económicas en salud.

Otro antecedente que apoya la adopción de un set de estándares (o caso referencial), es la complejidad a la que este tipo de estudios puede llegar, que a vista del tomador de decisiones, puede hacer indistinguible diferencias de calidad o intencionalidad en los resultados. El desarrollo de directrices que homogenicen aspectos técnicos de la metodología tendrían implicancia sobre la calidad de la información obtenida en las evaluaciones (Cairns y Fox-Rushby, 2005), mientras que las recomendaciones de buenas prácticas de elaboración de los estudios, les otorgarían mayor trasparencia y reduciría la suspicacia para con estas metodologías.

La mayoría de los países desarrollados tienen guías metodológicas elaboradas y consensuadas localmente ya sea específica en evaluación económica o en un contexto más amplio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETESA). Los casos más emblemáticos son probablemente el Reino Unido y Estados Unidos (EE.UU.). El Reino Unido cuenta con una agencia ETESA gubernamental independiente, el *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE)[1] , que define los estándares para la evaluación de tecnologías, los cuales en el caso de las evaluaciones económicas promueven el uso de un caso referencial (NICE, 2008). Es reconocido, además, el texto de estudio de Michael Drummond (profesor de la Universidad de York - Inglaterra), como una guía fundamental en el tema de evaluación económica (Drummond et al. 2005). Por su parte, en EEUU la guía para costo efectividad deriva del Panel de Washington reunido en 1993 y difundido en el libro *"Cost-effectiveness in Health and Medicine"* de Marthe Gold et al. (1996). Si bien en EE.UU. la aplicación tanto de la ETESA como la evaluación económica en la toma de decisiones en salud, ha sido limitada, desde hace algunos años ha surgido una reciente preocupación por reinstalar el tema en este país (Neumann et al. 2008). Cabe señalar, además, que el mayor desarrollo teórico y metodológico en el ámbito de las evaluaciones económicas en salud, proviene de países desarrollados.

En la región de Latinoamérica y el Caribe, el desarrollo de esta disciplina es más reciente y limitado solo a algunos países, siendo Brasil, Colombia, Cuba y México, aquellos que llevan la delantera con documentos propios que entregan orientaciones metodológicas para sus investigadores en este ámbito. Un análisis comparativo de estas guías se encuentra disponible en Augustovski et al. (2010).

En Chile la evaluación económica se ha venido desarrollando desde hace más de una década. Por un lado están las iniciativas específicas del MINSAL y por otro lado los estudios provenientes de investigadores independientes o formando parte de equipos de académicos tanto nacionales como internacionales. En 1999 el Ministerio llevó a cabo el primer estudio de costo efectividad sectorial realizado en el país (MINSAL, 1999), en el cual se evaluaron 21 intervenciones para 11 problemas de salud. Esta experiencia se repitió una década después, analizando la costo efectividad de 49 intervenciones, correspondientes a 40 problemas de Salud (MINSAL, 2010), como parte del proceso de priorización del Régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES). Ambos estudios siguen en parte los lineamientos metodológicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para Estudios de Costo-efectividad Generalizados o Sectoriales (WHO, 2003) y por ende determinan, como indicador de costo efectividad, el costo por DALY evitada. Actualmente el Departamento de Economía de la Salud (DESAL) del Ministerio realiza algunos estudios de costo efectividad internamente, sin embargo estos casos se pueden considerar como casos aislados.

Por otro lado, los estudios de costo efectividad para el contexto chileno provenientes tanto del mundo académico nacional como internacional, dan cuenta de un número significativo de estudios que abarcan diversas áreas de la salud pública. Estos incluyen intervenciones del tipo nutricional (Mariño et al. 2007; Llanos et al. 2007; Dangour et al. 2007; Walker et al. 2009): en el área de salud mental (Araya et al. 2006; Chisholm et al. 2008; Araya et al. 2011) y sobre vacunas (Levinne et al. 1993; Valenzuela et al. 2005; Constela et al. 2006; Rheingans et al. 2007; Quezada et al. 2008). Otros estudios incluyen la prevención de la enfermedad vesicular (Pushel et al. 2002); promoción escolar de salud (Berrios et al. 2004); diálisis y peritoneo-diálisis (Pacheco et al. 2007) y atención primaria (Peñaloza et al, 2010).

[1] Ver http://www.nice.org.uk/

En general estas publicaciones dejan ver un buen manejo de los principales temas metodológicos y parecen adherir adecuadamente a guías internacionales como el Panel de Washington (Gold et al. 1996); la Guía de la OMS (WHO, 2003) y el texto de Michael Drummond (Drummond et al. 2005). Sin embargo, ante la falta de directrices más específicas para Chile, existen diferencias importantes en relación con los supuestos formulados, las metodologías utilizadas, la consistencia de las fuentes utilizadas y la adopción de buenas prácticas de elaboración. Todo lo anterior limita su comparabilidad. Entre los aspectos con mayor variación están la tasa de descuento usada, las fuentes de datos de costos, la perspectiva del análisis y las metodologías de manejo de la incertidumbre.

La Ley Nº 19.966 (Estado de Chile, 2004) que introduce el Régimen GES, hace referencia manifiesta a las evaluaciones económicas como parte de los estudios que sustentan la propuesta de incorporación de determinadas intervenciones. Concretamente, en el Artículo 13 de esta Ley se estipula que para efectos de la propuesta GES, se determinará:

"...un listado de prioridades en salud y de intervenciones que consideren la situación de salud de la población, la efectividad de las intervenciones, su contribución a la extensión o a la calidad de vida y, cuando sea posible, su relación costo efectividad."

Por su parte, el Reglamento normativo que rige esta Ley, Decreto 121 (Estado de Chile, 2005) define costo efectividad como *"la relación existente entre los costos estimados para realizar una intervención y los beneficios en la salud de la población que con ello se obtendría" (Decreto 121/2005, Art. 2º).*

El artículo 7º (sobre los estudios y análisis técnico-sanitario-económico), establece en su último párrafo: *"Finalmente se llevarán a cabo, cuando sea posible, los estudios que permitan establecer la relación de costo-efectividad de las intervenciones que correspondan a los problemas de salud, que resulten de los estudios antes indicados".* Por los estudios antes indicados se refiere a los estudios de carga de enfermedad, efectividad de las intervenciones y prioridades sociales.

Por otro lado, el advenimiento de nuevas iniciativas en salud postuladas por las dos comisiones de expertos, recientemente creadas para discutir los temas relacionados con el financiamiento del sector salud, han puesto en relieve la consideración de la evaluación económica en salud en la incorporación de tecnologías sanitarias.

Por una parte, la Comisión Presidencial de Salud, propone la creación de un Plan Universal de Seguridad Social en Salud, y en este contexto, señala explícitamente:

"...el estado directamente y asesorado por el mismo comité de expertos debería disponer que se efectúen estudios de costo efectividad de tecnologías nuevas y regular para el sistema público la incorporación de estas tecnologías en base a diversos criterios técnicos, que incorporen la de costo efectividad" (Informe Comisión Presidencial de Salud, Diciembre 2010, p.44).

Por otra parte, la Comisión de Expertos en Financiamiento de la salud, en su informe (Comisión Expertos Financiamiento, 2011) señala la necesidad de crear una institucionalidad encargada de

las definiciones operacionales de un Plan General de Salud (PGS), donde se considera la incorporación de prestaciones a través de un proceso de evaluación de tecnologías que permita tomar decisiones en forma sistemática, en base a la evidencia y con criterios de costo efectividad.

Cabe hacer notar que el tema referido a la implementación de un programa nacional de ETESA ha recibido bastante atención últimamente. En ese contexto, una Guía de evaluación económica en salud permitirá abordar unos de los principales desafíos de las ETESA como son la elaboración de estudios de costo efectividad o costo utilidad.

En definitiva, las evaluaciones económicas ya sean requeridas como parte de un proceso de ETESA o en forma independiente, requieren asegurar la calidad y comparabilidad para poder constituir evidencia local. De esta manera, se genera esta Guía metodológica específica para las evaluaciones económicas en salud que sean producidas para el contexto nacional.

3. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA "GUIA":

La presente Guía tiene por objetivo principal establecer un marco referencial metodológico para la elaboración de evaluaciones económicas en salud en Chile. Así, el documento busca guiar a los investigadores en los requerimientos metodológicos básicos para el desarrollo de evaluación económica de intervenciones sanitarias.
Son objetivos específicos de contar con un caso referencial:

- Permitir la validación la evidencia en evaluación económica en el contexto nacional al proponer un marco conceptual y práctico sobre la realización de estudios en el contexto chileno.
- Permitir la comparabilidad reduciendo los ámbitos de variabilidad metodológica.
- Mejorar la transparencia, al estandarizar el reporte del análisis y resultados, e
- Incentivar y contribuir a mejorar la calidad de los estudios nacionales.

Cabe hacer notar que esta Guía aborda las técnicas de Costo Efectividad (ACE) y Costo Utilidad (ACU), ya que son las metodologías recomendadas para la evaluación económica en Salud (ver más adelante recomendaciones específicas). A pesar de que los Análisis de Costo Beneficio (ACB) forman parte de las evaluaciones económicas en salud, estos no son abordados en detalle en esta Guía. Sin embargo, el lector interesado en este tipo de análisis podrá consultar literatura sobre Evaluación Social de Proyectos en Salud (por ejemplo, MIDEPLAN, 2007)

Si bien esta Guía define un caso referencial, este documento no busca limitar la investigación académica en los aspectos metodológicos de la evaluación económica en salud, especialmente en el sentido de demostrar el impacto de determinadas decisiones metodológicas sobre los resultados obtenidos. En otras palabras, la investigación académica sobre los aspectos metodológicos más relevantes seguirá siendo apreciada y considerada, especialmente en un contexto de revisión periódica de estas recomendaciones.

Grupo objetivo:
Esta Guía está dirigida a investigadores tanto del área académica como de consultoras, agencias públicas y/o privadas especializadas en economía de la salud. Asimismo, la Guía podrá ser utilizada tanto por revisores de estudios (a nivel ministerial o académico) y como parte de los términos de referencia de estudios que contraten las instituciones públicas en salud.

Nivel de obligatoriedad:
Considerando que no existe actualmente una instancia institucional que exija la elaboración de estos estudios en forma rutinaria, esta Guía tiene el carácter de recomendación.

No obstante, en el caso de investigadores que buscan aportar con evidencia de evaluación económica en el ámbito de políticas públicas de salud (ya sea en un contexto GES, PGS u otro programa de carácter nacional o de salud pública), esta Guía podrá ser exigida como obligatoria por las instituciones del nivel central tales como MINSAL, FONASA, Superintendencia de Salud, Instituto de Salud Pública (ISP), Ministerio de Desarrollo Social, etc.

Esta Guía no aborda los siguientes temas que podrían relacionarse (en diferentes medidas) con el uso de las evaluaciones económicas en salud:

- Aspectos metodológicos básicos para la realización de evaluaciones económicas en salud.

  Para estos efectos el lector puede consultar: Drummond et al. (2005); Gold et al. (1996); Drummond y McGuire (2001) a nivel internacional, mientras que a nivel nacional se recomienda ver Castillo-Riquelme y Zárate (2010) como también los ensayos metodológicos contenidos en el Anexo 1 de este documento.
- Directrices para estudios de carga económica de las enfermedades.
- Lineamientos sobre los procesos de ETESA.
- Directrices para la evaluación del impacto presupuestario de una o más intervenciones.

4. PRESENTACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

En atención a las necesidades de avanzar en la elaboración de los lineamientos metodológicos nacionales en evaluación económica, se constituyó en abril 2011 un equipo de 6 profesionales, dependientes principalmente del DESAL, perteneciente a la División de Planificación Sanitaria de la Subsecretaría de Salud Pública del MINSAL. Este equipo se dio como tarea principal revisar los antecedentes, tanto nacionales como internacionales, en el ámbito de la elaboración de guías como también sobre los aspectos metodológicos más cruciales y controversiales de la evaluación económica en salud. Es así como se definieron ocho temas metodológicos que dieron origen a una revisión de cada uno de ellos, que cubría desde los aspectos teóricos hasta los aspectos más prácticos. Los ocho ensayos, que se adjuntan en el Anexo 1, son los siguientes:

- ANEXO 1.1: Perspectiva de una evaluación económica.
- ANEXO 1.2: La efectividad y la eficacia en evaluaciones económicas de intervenciones en salud

- ANEXO 1.3: El análisis de efectos (o outcomes) en evaluaciones económicas de tecnologías sanitarias
- ANEXO 1.4: La determinación de costos en evaluaciones económicas
- ANEXO 1.5: El uso de modelos matemáticos en evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias
- ANEXO 1.6: Las reglas de decisión y la presentación de resultados en evaluaciones económicas
- ANEXO 1.7: El uso y la determinación de la tasa de descuento en evaluaciones económicas de intervenciones en salud y,
- ANEXO 1.8: El manejo de la incertidumbre en evaluaciones económicas.

Estos temas fueron analizados en un primer momento desde la mirada de los textos básicos en evaluación económica, específicamente sobre El Panel de Washington (Gold et al. 1996), el libro de metodología para evaluación económica en salud de M. Drummond (Drummond et al. 2005: tercera edición) y el libro de tópicos más avanzados del mismo autor (Drummond y McGuire, 2001). Luego, se revisó literatura específica para cada tema en la medida que fue necesario profundizar el análisis, incluir a otros investigadores que habían publicado recientemente y resolver controversias metodológicas que se extendían más allá de lo conceptual. Los ensayos buscaban, además, reportar los principales acuerdos prácticos a los que se llegaba ante determinadas controversias o problemáticas metodológicas. Junto con la información proveniente de la literatura, los documentos incorporaron una revisión de guías metodológicas en evaluaciones económicas, desarrolladas en diferentes países, incluyendo las 5 guías latinoamericanas (Brasil, Cuba, Colombia, México y la Guía del MERCOSUR), y de países europeos incluyendo Reino Unido, Francia, España y Alemania entre otros. Finalmente, los documentos reportan la aproximación metodológica que han tenido las evaluaciones económicas chilenas en cada tema discutido. Estos documentos, aunque completos, no garantizan ser exhaustivos en sus contenidos ni menos haber abordado sistemáticamente la gran cantidad de literatura disponible en cada tema.

Teniendo en consideración la necesidad de alcanzar consensos en varios de los aspectos metodológicos más controversiales, en julio de 2011 se llevó a cabo una convocatoria amplia donde se contactó a los principales actores e investigadores potencialmente involucrados en el tema. Para este encuentro, se compartieron los documentos de trabajo (en julio 2011) y se organizó un taller para los días 29 y 30 de agosto de 2011, donde se sometió a consulta y consideración varios de los temas a definir en la Guía. El programa de trabajo del taller, el listado de asistentes y la presentación con el resumen de acuerdos se adjuntan en el Anexo 2.

Este primer taller permitió cumplir con varios objetivos. Por un lado permitió difundir y ahondar en los aspectos técnicos más específicos de las evaluaciones económicas, como también explorar el grado de interés y entendimiento de los temas específicos por parte de los investigadores nacionales. En la ocasión, se presentó la experiencia de otros países de la región, tanto en la elaboración de guías nacionales como en las formas de institucionalización de las agencias de ETESA existentes. Finalmente, cabe destacar que en el taller se obtuvo la retroalimentación buscada, la que fue considerada favorable en la mayoría de las sugerencias específicas que había planteado el equipo en los 8 temas revisados. Los principales acuerdos del taller están resumidos en el Anexo 2.3.

El tema en que hubo menos discusión de la esperada fue el de eficacia y efectividad, mientras que en tasa de descuento se evidenció diferencias en su comprensión en el contexto de las evaluaciones económicas. En ambos temas, no hubo acuerdo. Es por esto que con la finalidad de discutir más ampliamente, se convocó a dos reuniones técnicas con expertos específicos en los temas pendientes, que se llevaron a cabo el día 29 de septiembre 2011 (Anexo 2.2 detalla los participantes a estas reuniones).

En diciembre del 2011 se publicó la primera versión en borrador de la Guía para evaluación económica en salud, la que fue sometida a escrutinio público entre diciembre 2011 y marzo 2012. Durante los años 2011 y 2012 la Guía fue, además, piloteada con dos estudios de costo efectividad que se condujeron internamente en el DESAL (uno referido al screening de embarazadas para detección de Enfermedad de Chagas congénita y otro referido al screening universal de hipoacusia neurosensorial en recién nacidos).

El 31 de julio del 2012 se realizó un segundo taller nacional para discutir los aspectos de la Guía que seguían causando ruido tanto desde lo conceptual como desde lo práctico. Básicamente, el segundo taller enfatizó la discusión de tres temas puntuales:

1. La perspectiva de las evaluaciones económicas,
2. La definición de una tasa de descuento única para el caso referencial y
3. El ámbito y alcance de las evaluaciones económicas en un contexto de discusión de resultados.

Cabe destacar que mientras los puntos 1 y 3 se resolvieron en el taller, en el punto 2 se definió que ante la falta de consenso sobre el enfoque metodológico que debiera guiar la definición de la tasa, fueran las autoridades ministeriales las que finalmente expresaran su preferencia respecto de los enfoques en disputa.

El Anexo 3 contiene el programa, los profesionales convocados y los acuerdos obtenidos en el taller del 31 de julio del 2012, mientras que el Anexo 4 resume la discusión, análisis y acuerdos que se llevaron a cabo en septiembre del 2012 para la definición de la tasa de descuento.

La siguiente sección describe las recomendaciones específicas en 14 temas que se han considerado cruciales en la confección de una evaluación económica. Las recomendaciones en cada tema tienen como base los documentos de trabajo (en ocho de estos temas - Anexo 1), los talleres de consulta, la revisión de guías internacionales y las reuniones técnicas llevadas a cabo. Asimismo, esta versión de la Guía incorpora tanto las observaciones recibidas por algunos académicos y sociedades científicas (tales como el ISPOR-capítulo chileno), como aquellas que surgieron de pilotear la Guía con los dos estudios específicos previamente mencionados.

Estas recomendaciones buscan describir brevemente los aspectos técnico-teóricos para abordar directamente la recomendación específica, la cual incluye las consideraciones para análisis de sensibilidad en los casos que se requiere.

4.1. Formulación de la pregunta de investigación

Las evaluaciones económicas parten con la formulación de una pregunta de investigación o planteamiento del problema. Se debe formular una pregunta clara, concisa y específica, que pueda ser respondida con este tipo de metodología.

La pregunta de investigación debe plantearse de manera que resulte relevante para la audiencia objetivo del estudio (usuarios de los resultados), la cual también debe ser especificada. Se puede establecer, además, otras audiencias secundarias a las que se desea llegar.

El grupo de pacientes (o población), la intervención y/o estrategias comparadas, y la perspectiva principal con que se abordará la pregunta de investigación deben ser especificados como parte de la pregunta de investigación.

En el caso que el estudio se plantee contestar preguntas secundarias (tal como en qué grupo etário la intervención tiene mayor impacto, u otros análisis de subgrupos), éstas también deben quedar planteadas claramente en la formulación del problema.

Se debe formular una pregunta de investigación de manera clara y concisa que especifique las intervenciones o estrategias a comparar, la población objetivo y la perspectiva de análisis.

4.2. Selección de las alternativas

Una evaluación económica debe propender a considerar todas las alternativas existentes que son relevantes para la resolución del problema planteado, en la medida que sean técnicamente factibles y que sean socialmente aceptadas. El investigador debe justificar la exclusión "a priori" de alternativas disponibles, argumentando las razones. En este sentido las alternativas escogidas deben justificarse en el contexto local para el cual se espera tomar la decisión (sistema de salud, pacientes, aspectos de práctica clínica, etc.).

Las alternativas a comparar deberán ser descritas detalladamente (en términos de los recursos físicos, humanos y métodos utilizados) de manera que la audiencia objetivo pueda potencialmente implementarlas, consiguiendo los mismos resultados.

En el enfoque incremental, la estrategia actual o corriente de manejo del problema debe ser una de las alternativas evaluadas. Cabe señalar que en algunos casos puede haber más de una estrategia corriente, en cuyo caso se pueden incluir separadamente.

En este sentido, se justifica la inclusión de la estrategia "no hacer nada" cuando ésta corresponde a la práctica habitual. Lo que en ningún caso implica ignorar los costos y efectos de esta estrategia.

4.3. Población objetivo

Se debe describir la población objetivo o blanco de la evaluación económica en cuanto a sus variables demográficas (edad, sexo, características socio-económicas, etc.) y clínicas (factores de riesgo, etapas de la enfermedad, gravedad, co-morbilidades, etc.), según disponibilidad de información.
Cuando sea relevante y en consecuencia con la perspectiva del estudio, se debe caracterizar la población según su afiliación previsional y/o características de utilización del sistema de salud (prestadores privados versus públicos).

En algunos casos puede ser necesario hacer un análisis estratificado en subgrupos. Esto sucede cuando la población blanco es muy heterogénea y se quiere diferenciar la efectividad y/o los costos de la intervención en grupos más pequeños y homogéneos de personas.
La información de eficacia, efectividad y costos debe estar referida a esta población.

4.4. Horizonte temporal

La determinación del horizonte temporal del cual la evaluación económica dará cuenta es una decisión metodológica fundamental. Determinará el periodo para el cual se considerará los costos y las consecuencias asociadas a las intervenciones sanitarias en evaluación.

El horizonte temporal no representa necesariamente la duración de la intervención, sino el tiempo en el cual se prolongan sus efectos y/o costos. Está asociado a la historia natural de la condición en estudio y a sus modificaciones como consecuencia de las intervenciones. En general, será prolongado para intervenciones asociadas a enfermedades crónicas y más corto en condiciones agudas. Sin embargo, en intervenciones de prevención primaria, como las vacunas, pueden determinar horizontes temporales prolongados si se considera la duración de su efecto (inmunidad).

Recomendaciones para el horizonte temporal

El horizonte temporal de la evaluación económica debe ser explicitado y justificado.
Se debe definir el horizonte temporal, de tal manera que su duración permita capturar todos los efectos clínicos y costos relevantes. En los casos que sean posibles, se recomienda que el horizonte del análisis sea la sobrevida del paciente.
Cuando la evidencia de eficacia provenga de Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) con seguimiento menor al periodo esperado para capturar todos los costos y efectos relevantes de la intervención se recomienda el uso de modelos, especificando y documentando los supuestos formulados para tal efecto.

El horizonte temporal debe ser lo suficientemente extenso para permitir capturar todos los efectos y costos relevantes asociados a las intervenciones en análisis.

4.5. Perspectiva de una evaluación económica

La perspectiva es el punto de vista desde el cual se lleva a cabo la evaluación económica y determina qué costos y beneficios (o consecuencias) deben ser incluidos en el análisis.

La perspectiva más amplia que puede adoptar una evaluación económica es la social o de la sociedad, que incorpora todos los costos y beneficios derivados de la introducción de una intervención o tecnología al sector salud. Esto incluye los costos que se encuentran directamente relacionados con la producción del servicio o programa de salud, aquellos en los que incurren el paciente y su familia, ya sea para acceder al servicio, como en cuidadores u otros gastos que deban asumir como consecuencia de la intervención. Se incluyen, además, los costos asociados a la pérdida de productividad del paciente y/o cuidadores. De la misma manera, esta perspectiva supone incorporar las consecuencias derivadas de la introducción de la intervención, ya sea como cambios en el nivel de salud (efectos) o como recursos ahorrados al sector salud, al paciente y su familia, y de productividad. Es importante recalcar que si bien los recursos ahorrados en el sector salud corresponden a las consecuencias derivadas de la intervención, su efecto es sobre los costos (por tanto se descuentan del numerador). Se debiera considerar también, al adoptar la perspectiva social, aunque en la práctica esto no se hace sistemáticamente, las externalidades tanto positivas como negativas en otros sectores sociales o productivos que resultan como consecuencia de la intervención.

Las evaluaciones económicas pueden adoptar, también, perspectivas menos amplias o que consideren el punto de vista de actores específicos, como por ejemplo, la del sistema de salud, de un sector de éste, de una institución prestadora, o de un tercer pagador (asegurador). En estas perspectivas, solo se considerarán en los costos el valor de los recursos utilizados para producir la intervención (o valor de compra para un tercer pagador), menos los ahorros derivados de ésta, que enfrenta el sistema de salud o la institución mandante. En el caso de los efectos, se considera las ganancias en salud, ya sea en medidas relativas a la condición, o medidas genéricas de salud como QALY o DALY, según el tipo de análisis que se haya definido. De la misma manera, al asumir la perspectiva del paciente, solamente se incorporaría aquellos costos de los cuales se hace cargo el *paciente*, como por ejemplo, copagos, traslados, cuidadores, etc.

Resulta claro que la perspectiva que adopte un estudio tendrá repercusión en sus resultados, motivo por el cual, en las diferentes guías metodológicas se enfatiza su justificación y declaración explícita.
En Chile la toma de decisiones respecto de qué intervención sanitaria incorporar a un Programa de Salud, a los aranceles de FONASA, o bien al Régimen GES, tiene lugar mayoritariamente al interior del sector salud. Así, el nivel de toma de decisión para la cual las evaluaciones económicas son insumo, y a las cuales esta Guía hace de referente, corresponde al sector salud, y más específicamente al sector público de salud.

No obstante, las evaluaciones económicas pueden obedecer a diferentes objetivos y ser solicitadas por distintos mandantes. Tales como grupos de pacientes, laboratorios farmacéuticos, terceros pagadores y/u organizaciones no gubernamentales, aportando información al problema de

asignación de recursos más allá de lo que compete estrictamente al sector salud. También es posible, que las preguntas que motivan la evaluación económica en estas instituciones no necesariamente corresponden a preguntas de asignación de nuevos recursos, pudiendo solo ser consultas de eficiencia técnica en el uso de tecnologías a nivel local. Finalmente, son reconocidas las limitaciones de las coberturas del sistema de salud y sus consecuentes efectos en el gasto de bolsillo que enfrentan los chilenos al momento de demandar atención (OCDE, 2011), lo cual hace atractivo que la perspectiva del paciente sea considerada, para ciertas intervenciones sanitarias.

En consideración de estas realidades, la Guía busca definir una perspectiva para el *caso de referencia* que permita la comparabilidad entre diferentes estudios, de modo que las evaluaciones económicas constituyan un insumo validado en términos de eficiencia relativa en el uso de los recursos públicos de salud. No obstante, más allá del *caso de referencia* esta Guía ofrece amplia flexibilidad para que los investigadores puedan explorar otras perspectivas desde sus propias miradas de la problemática del sector.

Cada posible perspectiva de una evaluación económica tiene un efecto metodológico en cuanto a la manera de identificar, medir y valorar los costos. Con el fin de estandarizar de manera conceptual y operacional de cada perspectiva, en la sección de costos, se explicita las implicancias de usar cada perspectiva particular.

Recomendación sobre perspectiva

En el caso de los estudios en que el mandante sea el Ministerio de Salud, la perspectiva para el caso de referencia es la del sector público de salud.

La incorporación de la perspectiva del paciente se recomienda cuando las alternativas siendo evaluadas afectan de manera distinta el uso de recursos del paciente y su familia. En todo caso cuando se incluyan otras perspectivas en el análisis, los resultados deben ser presentados por separado a los del caso de referencia (cuya perspectiva es sector público de salud).

En aquellas evaluaciones económicas en que el mandante sea distinto al Ministerio de Salud, la perspectiva deberá ser definida por los investigadores de acuerdo a su pregunta de investigación y objetivos del estudio.

En cualquier otro caso, la perspectiva elegida para una evaluación económica debe ser claramente especificada, y justificada. A su vez, los costos y *outcomes* incluidos en el análisis deben ser concordantes con la perspectiva seleccionada.

La sección costos en evaluaciones económicas de la presente Guía aborda en detalle los distintos costos asociados a las perspectivas posibles.

En las evaluaciones económicas en que el mandante sea el Ministerio de Salud, la perspectiva de análisis corresponderá al sector público del sistema de salud.

En las evaluaciones económicas en que el Ministerio no sea el mandante la perspectiva de análisis debe ser coherente con la pregunta de investigación y debe quedar claramente establecida.

4.6. Eficacia y Efectividad

La eficacia y la efectividad de las tecnologías sanitarias constituyen factores claves en los procesos de toma de decisión de los más diversos sistemas de salud. En evaluación económica, cuando estas variables provienen de la síntesis de la evidencia científica (clara y transparente), generan resultados de alta calidad.

Para evaluar la eficacia, entendida como los beneficios en la salud de una intervención en condiciones ideales controladas, vale la pena responder a las siguientes interrogantes: ¿Puede funcionar la intervención sanitaria? ¿Hace más bien que mal a quienes cumplen rigurosamente con las indicaciones? Por su parte en efectividad, entendida como la valoración o medición de los efectos derivados de la aplicación de las intervenciones de salud en condiciones reales, las interrogantes a responder serán: ¿La intervención sanitaria funciona? ¿La intervención sanitaria ofrecida hace más bien que mal a quienes se les ofrece? (Sackett, 1980). Estas preguntas que consideran tanto la eficacia como la aceptación y la adherencia de las personas a quienes se otorga, permite evaluar la efectividad o grado en que resulta útil la intervención.

La realización de un ACE, requiere determinar una cascada de eventos que se producen como consecuencia de la decisión de aplicar una intervención. Para cada evento se debe describir su probabilidad de ocurrencia, su duración, su costo y la valorización para la población o las personas objeto de la intervención.
Los valores de probabilidad de eventos deben ser seleccionados de las fuentes menos sesgadas, mejor diseñadas y más relevantes para la pregunta y la población en estudio, señalando explícitamente la fuente de la cual fue obtenida dicha información.

Los ECA son el tipo de diseño de estudio clínico más aceptado para evaluar la eficacia de las intervenciones, al permitir conocer lo que es potencialmente alcanzable con el tratamiento o intervención. Sin embargo, en evaluación económica interesa conocer los resultados de una intervención en condiciones cercanas a la vida real (efectividad). En ese sentido, los estudios observacionales pueden complementar los hallazgos obtenidos en los ECA, al proporcionar datos reales (por ejemplo de adherencia, práctica clínica, etc.), los cuales van a afectar las probabilidades de los resultados específicos asociados a una intervención.

La evidencia sobre la eficacia, es mejor obtenida a partir de una revisión sistemática o meta-análisis. Los meta-análisis son estudios que resumen efectos cuantitativos de múltiples estudios

que tratan de contestar una misma pregunta científica. Sin embargo, existen limitaciones en esta metodología cuando interesa observar el efecto de más de dos intervenciones de salud, o cuando dos intervenciones no han sido comparadas directamente en los estudios existentes. El modelamiento que se realiza a través de las comparaciones mixtas de tratamiento (CMT), extiende las capacidades de los meta-análisis permitiendo la síntesis de resultados provenientes de ECAs que evalúan diferentes tecnologías y que no comparan directamente las alternativas de interés. Una de las ventajas de estos cotejos es la practicidad y confiabilidad sobre todo cuando lo que se busca es informar la eficiencia técnica de la intervención.

Para profundizar más en estas últimas tecnologías de análisis, se recomienda revisar el documento de trabajo en Anexo 1.2: Efectividad y Eficacia, que se incorpora en esta Guía y el documento del NICE del Reino Unido (Sutton et al, 2007).

Recomendación de eficacia y efectividad

La eficacia de la (o las) intervenciones analizadas deberá ser avalada por criterios definidos, y para efectos del análisis se debe considerar la efectividad de la intervención. Esto es, el desempeño de la intervención en condiciones de funcionamiento habitual en el sistema. Además, la información de eficacia y/o efectividad debe estar referida a la población objetivo.

Recomendaciones para eficacia

Para efectos de esta Guía las revisiones sistemáticas y meta-análisis que hayan sido elaborados con los estándares de rigurosidad metodológica correspondiente, se consideran como la mejor jerarquía de evidencia en eficacia de las intervenciones.

Ante la ausencia de los estudios anteriores, la búsqueda de la evidencia de eficacia debe basarse en el orden de la clasificación del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford, que se detalla a continuación:

Tabla 1: Clasificación de la evidencia para efectividad de acuerdo a OCEBM

Nivel	Pregunta: ¿esta intervención ayuda? (beneficios del tratamiento)
Paso 1 (Nivel 1)	Revisiones sistemáticas de ECA, o estudios n-de-1 (n-of-1 trials)
Paso 2 (Nivel 2)	ECA o estudios observacionales con efectos dramáticos.
Paso 3 (Nivel 3)	Estudios de seguimiento /cohorte controlados, no aleatorizados (revisión sistemática es mejor que un solo estudio)
Paso 4 (nivel 4)	Series de casos, estudios de caso y control, estudios controlados históricamente (revisión sistemática es mejor que un solo estudio)
Paso 5 (nivel 5)	Razonamiento basado en mecanismo.

Adaptado y traducido de: OCEBM[2].

El documento introductorio a esta clasificación se puede encontrar en Howick et al. (2011), asimismo la tabla que contiene los niveles de evidencia está disponible en la página web[2].

[2] Oxford Center of Evidence Based Medicine. OCEBM Levels of Evidence System. [Disponible en: http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653]. Revisado en Diciembre 2012.

Si fuese necesario usar CMT para derivar la eficacia de la intervención, éstas deberán ser descritas y justificadas.

En revisiones sistemáticas el protocolo de búsqueda debe ser documentado, de manera de permitir sistematización de las búsquedas, transparencia y replicabilidad del proceso.

Se debe justificar la selección de las fuentes finales de eficacia en consideración de la calidad de la evidencia.

En todos los casos, se deben describir además, los efectos adversos de las intervenciones bajo análisis, que sean importantes y relevantes para los pacientes y/o sus cuidadores, indicando fuentes de información. Para la evidencia de efectos adversos se sugiere usar también la clasificación del Centro de Medicina Basada en Evidencia de Oxford.

Recomendaciones para efectividad

Se deben identificar los factores que tienen un impacto en la efectividad más allá de los ensayos clínicos (Ej. adherencia, exactitud en el diagnóstico, variación de la práctica clínica, etc.) y describir como estos factores la afectarían.

Describa la forma en que los factores anteriores fueron incluidos en el análisis, para la determinación de la efectividad.

Los estudios observacionales y otros podrán ser usados para complementar los datos de eficacia. En circunstancias especiales, se puede aceptar complementar los datos de eficacia con otras técnicas, tales como paneles de expertos.
En todos los casos se deben explicitar los supuestos y metodologías usados para determinar la efectividad, haciendo referencia a los sesgos que se pudiesen producir.

Se recomienda sensibilizar la eficacia y efectividad de la intervención para explorar el efecto de la definición de estos parámetros en los resultados finales. El análisis de sensibilidad deberá abordar las principales fuentes de incertidumbre que se deriven de la conversión de eficacia en efectividad. Los datos de eficacia podrán ser sensibilizados usando los IC de los estudios originales.

Para la eficacia de las intervenciones las revisiones sistemáticas y meta-análisis se consideran la mejor jerarquía de evidencia. No obstante, el análisis debe considerar la efectividad de la intervención, esto es, su desempeño en condiciones de funcionamiento habitual, para lo cual los ajustes y supuestos usados deben quedar claramente especificados. Tanto para eficacia como efectividad se recomienda seguir el orden de la clasificación del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.

4.7. Efectos u Outcomes

En el contexto de una evaluación económica, los outcomes pueden ser definidos como el efecto relevante de una intervención sanitaria en relación al estado de salud de la población en evaluación.
Históricamente, el impacto de las intervenciones de salud se ha medido en términos de su efecto en la disminución de indicadores de mortalidad y morbilidad. Sin embargo, dado que el concepto de salud ha ido evolucionado con los años hacia un constructo teórico más complejo que involucra el bienestar físico, mental y social (WHO, 1946), la manera en cómo los individuos auto-perciben su estado de salud ha tomado una relevancia creciente.

Los outcomes o efectos en salud se pueden clasificar en intermedios (incluyendo marcadores subrogados), finales, de sobrevida y los relacionados a la calidad de vida (Johannesson et al, 1996). Otras clasificaciones de outcomes en salud, no excluyentes entre si son:

- Directos, indirectos e intangibles
- Intermedios (marcadores subrogados) o finales (sobrevida, muertes evitadas) y
- Naturales (o relativos a la enfermedad) o de utilidad (o genéricos)

Por otro lado, considerando la clasificación de Drummond et al. (2005), las evaluaciones económicas se categorizan en ACE[3] , ACU y ACB. En los ACE los efectos de las estrategias a evaluar son medidos en unidades naturales o relativas a la condición, las que además pueden corresponder a efectos intermedios o finales. Existen múltiples medidas de efectividad específica o relativa a la condición según la intervención en cuestión, algunos ejemplos incluyen cambios en unidades de presión arterial o de colesterol (ambos marcadores subrogados de enfermedades cardiovasculares), cambios en escalas de dolor, kilos perdidos, casos detectados tempranamente, niños vacunados, etc. Dentro de los outcomes finales más frecuentemente utilizados en los ACE están las muertes evitadas y los años de vida ganados.

Los ACE podrían considerarse unidimensionales, ya que en general evalúan sólo una dimensión de los efectos. Es por esto que se debe elegir el efecto más representativo de la intervención. Los ACE son útiles en la búsqueda de eficiencia técnica (en el sentido de explorar la forma más eficiente de alcanzar un objetivo) y cuando el logro de ese objetivo se captura adecuadamente con una medida natural, intermedia o final (no genérica) de efecto. Hay que tener en cuenta que los ACE limitan la comparación de resultados con otras intervenciones (que usen distintos outcomes).

Los ACU usan outcomes multidimensionales, al considerar en medidas genéricas de salud tanto la calidad de vida como la cantidad o largo de vida obtenida como consecuencia de una intervención. Esta característica permite la comparación directa de distintas intervenciones para distintos problemas de salud, pudiendo establecer eficiencia relativa de asignación de los recursos entre distintas patologías y/o programas de salud. Las unidades más conocidas, utilizadas y recomen-

[3] Mas allá de esta clasificación, el término "costo efectividad" se usa ampliamente como sinónimo de EE en Salud, en el lenguaje tanto académico como de las políticas sociales en salud.

dadas para medir efectos en los ACU son los años de vida ajustados por calidad o AVAC (QALYs por su sigla en inglés). Otras medidas genéricas de salud, también usadas en ACU son los años de vida ajustados por discapacidad o AVAD (DALYs por su sigla en inglés)[4] y los años saludables equivalentes (HYE por su sigla en inglés).

Los ACB expresan los resultados o outcomes en términos monetarios. Esto implica expresar los beneficios de salud en medidas monetarias, a través de métodos tales como capital humano o valoración contingente. Los ACB en salud han resultado controversiales fundamentalmente por la necesidad de valorar los resultados en términos monetarios, asumiendo que las intervenciones de salud buscan maximizar la productividad nacional (o bienestar social) más que la salud per se. No obstante, los ACB pueden apoyar la toma de decisión de proyectos de salud que requieren demostrar eficiencia de asignación frente a otros sectores sociales, para competir por recursos generales de la nación (más allá del sector salud).

Recomendaciones en outcomes

La selección del tipo de análisis de la evaluación económica , dependerá primeramente del objetivo o pregunta planteada en la investigación y del ámbito de decisión o audiencia a la que se espera informar.

Así, se recomienda el uso de ACE en los casos de intervenciones que se propongan explorar eficiencia técnica y cuando exista una medida de efecto tal, que refleje adecuadamente (o sea un buen proxy) del impacto general que tendrá la intervención en el estado de salud final del paciente. La audiencia de estos estudios serán principalmente equipos técnicos y clínicos.

Se recomienda el uso de ACU toda vez que el estudio busque informar eficiencia de asignación al interior del sector salud y por ende, el nivel de toma de decisiones que usará el estudio buscará comparar la eficiencia relativa de distintas intervenciones.

En los ACU la medida de *outcomes* genérica recomendada son los QALY, no sólo por su mayor validación metodológica, sino además porque para Chile existen valoraciones sociales para los estados de salud con el instrumento EQ-5D que fueron recogidas en 2008 (Superintendencia de Salud, 2009) y recientemente revisadas para efectos de su uso en evaluación económica (Zárate et al. 2011). Sin embargo, también podrán usarse los DALY, considerando la mayor familiarización que podrían tener hasta ahora los investigadores nacionales, a raíz de los estudios de carga de enfermedad realizados en Chile.

En los ACU, los estudios deberán presentar, además, resultados en términos de ACE. Es decir, se deben reportar los *outcomes* intermedios (de índole clínica o marcadores subrogados) que dieron origen a la determinación de los *outcomes* genéricos (QALY o DALY). En otras palabras, estos estudios también deberán presentar el ACE para las medidas de efecto seleccionadas.

[4] Los DALYS o AVAD son también conocido como AVISAS en Chile.

La metodología empleada para la conversión de outcomes intermedios en genéricos debe quedar ampliamente reportada en el estudio, estableciendo claramente los supuestos, fuentes de información y técnicas de modelamiento (cuando las hubiere) que fueron empleados.

La realización de ACB quedaría relegada a un tercer nivel de preferencia y su uso debería ser justificado por los investigadores.

Los ACE y los ACU son los tipos de estudios recomendados para las evaluaciones económicas en el sector salud.

En los ACE las medidas de efecto seleccionadas necesitan demostrar relevancia en cuanto a representar óptimamente el principal outcome intermedio o final de la intervención.

En los ACU, los QALY y DALY son las medidas de efecto más recomendadas. En la construcción QALY se debe usar el instrumento EQ-5D con valoraciones sociales chilenas para los estados de salud.

4.8. Costos en evaluaciones económicas

Los costos representan el valor asociado al uso de recursos en el proceso productivo. Cualquiera sea el tipo de evaluación económica a realizarse, el proceso de costeo es el mismo. En todos los casos, los costos se deben expresar en términos monetarios y el proceso debe considerar las tres etapas principales: identificación, medición y valoración.

Mientras la identificación de los costos intenta responder a la pregunta sobre qué recursos están involucrados en la producción de una determinada intervención sanitaria, la medición se enfoca en cuántas unidades de cada uno de los recursos identificados se utiliza. La valoración, por su parte, responde a cuánto (en términos monetarios) cuestan las unidades de cada uno de los recursos utilizados y medidos.

Es posible clasificar los costos de una evaluación económica en salud, en las siguientes categorías:

- Costos relacionados con la provisión de la intervención sanitaria.
- Costos asociados al acceso a las intervenciones.
  - Costos directos (o monetarios) relacionados con el acceso, tales como transporte, copagos en el punto de uso, dietas especiales, etc.
  - Costos de oportunidad del tiempo del paciente y/o su familia usado para obtener la intervención.

- Costos futuros:
  - Costos relacionados a la condición que se habrían incurrido de no realizarse la intervención.
  - Costos relacionados a la condición incurridos en los años ganados debido a la intervención.
  - Costos no relacionados a la condición consecuencia de los años ganados por la intervención.

La etapa de identificación de los costos o recursos usados está estrechamente relacionada con la perspectiva desde la cual se realizará el análisis. Lo que se considerará como costo de una intervención dependerá del punto de vista del análisis, pudiendo incluir sólo la provisión de la intervención de salud por parte del prestador, la obtención de ésta por parte del paciente y su familia, y los efectos en la productividad de las personas relacionadas con dicha obtención.

Especial atención debe ponerse en el caso de las transferencias, las que representan traspasos monetarios entre distintos agentes de la sociedad, sin significar necesariamente consumo extra de recursos.

La Tabla Nº 2 presenta las posibles perspectivas que puede asumir una evaluación económica. Se diferencian los costos derivados del "uso de los recursos" de las "fuentes de financiamiento" de dichos costos, en lo cual se debe tener especial precaución al momento de costear, de manera de evitar la doble contabilización. Lo anterior cobra especial relevancia en el caso del costo asociado a la provisión de las intervenciones de salud cuando la perspectiva incluye al sistema de salud o alguno de sus sectores, ya que desde el punto de vista del uso de los recursos para el sector, corresponde identificar, medir y valorar todos los recursos utilizados (A) obteniendo el costo total del proveedor (sector público, sector privado o ambos) independiente de quién asuma ese costo (proveedor, tercer pagador y/o paciente). Estaríamos incurriendo en doble contabilización si, por ejemplo, además de los costos del proveedor, se contabiliza el copago del paciente, puesto que este estaría dando cuenta de recursos que ya fueron medidos y valorados. Esto implica que si el investigador desea separar los recursos entre quienes los asumen finalmente, debe en caso de copagos, descontarlos del costo asociado a los recursos de la provisión del servicio.

Tabla 2: Perspectiva, costos, recursos y fuentes de financiamiento

Perspectiva				Tipo de Costo	Tipo de recursos						Financiamiento
Sociedad	Sistema de Salud (sector público + sector privado)		Sistema de Salud + Paciente	A Costos asociados al uso de recursos para la provisión de la intervención	Profesionales de la salud	Medicamentos	Insumos	Equipamiento	Infraestrcutura	Servicios de ambulancia	E Tercer pagador
		Paciente									F Copago (Paciente y/o familia)
				B Costos asociados al uso de recurso del paciente y sus familiares	Medicamen-tos	Ortesis	Costo transporte	Pago a cuidadores	Dietas especiales		G Paciente y/o familia
				C Costos tiempo de los pacientes y sus familiares	Tiempo usado para traslados		Tiempo usado en recibir la intervención		Tiempo usado por los cuidadores		
				D Costos para otros sectores	Productividad	Externalidades					H Cualquier agente de la sociedad distinto del tercer pagador o el paciente /familia.

Fuente: elaboración propia

Por sistema de salud chileno se entiende el sistema en su conjunto, considerando el sector público (los establecimientos dependientes de los Servicios de Salud y atención primaria municipalizada) y privado (establecimientos privados de atención) en términos de sus especificidades de oferta y demanda (funciones de producción, costos o precios que enfrenta, proporción de beneficiarios que atienden, etc.).

Si el estudio asume la perspectiva del paciente debe considerar los costos que lo afecten directamente, es decir, aquellos asociados a los recursos utilizados por los pacientes o sus familias para la obtención de las intervenciones bajo análisis (B+C+F ó G+F). Por ejemplo, costos de transporte, dietas especiales, tiempo de espera y de cuidados informales, así como las transferencias (o copagos) que realice al sistema. En el caso del tiempo de espera y el tiempo asociado a cuidados informales, éstos deben ser valorados a partir del salario mínimo.

Recomendaciones sobre costos

Para los estudios cuyo mandante sea el Ministerio de Salud la perspectiva debe ser la del sector público de salud. En el caso de que los investigadores quisieran agregar otra perspectiva, los resultados deberían presentarse por separado.

Para los estudios cuyo origen no sea ministerial, los investigadores deben especificar de manera clara la perspectiva elegida. En ambos casos, la perspectiva utilizada debe ser concordante con los costos y outcomes incluidos en el análisis.

Si los investigadores adoptan la perspectiva del sistema de salud en general, deberán considerar ambos sectores. No obstante, dado que la adopción de una perspectiva que considere sólo al sector público o el privado, incluiría las mismas categorías de costos presentadas para el sistema en su conjunto, es necesario especificar el sector considerado en la evaluación.

Respecto de los costos futuros, se deben incluir aquellos asociados directamente a la condición en estudio, ya sea a los que se habría incurrido de no haberse realizado la intervención (los cuales se asocian a la situación sin intervención), como aquellos derivados de la condición en los años de vida ganados producto de haber realizado la intervención.

Los métodos de identificación, medición y valoración de los recursos usados, así como los supuestos considerados en el análisis, deben ser explícitamente establecidos y detallados de manera que permitan su replicación. Esto implica reportar cantidades y costos (o valores) de los recursos en forma separada.

En el caso del sector público, se recomienda el uso de metodologías de micro-costeo, con identificación y medición en terreno tanto de las canastas o mix de prestaciones incluidas en la intervención bajo análisis (frecuencias, cantidades, etc.), como de los coeficientes técnicos asociados a la producción de cada una de las prestaciones identificadas. En relación a la valoración de los recursos asociados tanto a costos recurrentes como de capital, ésta debe considerar aquellos costos o precios enfrentados por el sector público, utilizando para estos fines información proveniente ya sea directamente de los Servicios y hospitales, o de bases de datos institucionales (MINSAL, FONASA, Superintendencia de Salud, portal Chilecompra, CENABAST, etc.). Los costos de capital deben ser estimados de acuerdo a su costo de reposición y su vida útil, debiendo ser anualizados utilizando la tasa de descuento correspondiente. De igual forma, los costos compartidos o conjuntos deben ser asignados o prorrateados de acuerdo a las metodologías establecidas para esos fines.

Para el desarrollo de metodologías de micro-costeo se recomienda definir una muestra que permita dar cuenta de la variabilidad de la práctica clínica a nivel nacional, considerando tanto las diferencias geográficas, como las diferencias en el nivel de complejidad de los distintos establecimientos, y otras variables que pudieran ser relevantes dependiendo de la intervención bajo análisis.

En caso de no realizarse micro-costeo, se recomienda el uso de fuentes secundarias donde los costos hayan sido estimados con los métodos validados para evaluación económica. Concretamente, se pueden usar los costos de prestaciones entregados por los estudios encargados por el Ministerio de Salud o FONASA, teniendo en cuenta las consideraciones metodológicas requeridas (inclusión de costo de oportunidad del uso del capital, etc.) para asegurar su correcto uso y la vigencia de las estimaciones.

El uso de los aranceles (MAI, MLE) del FONASA es sólo recomendable cuando existe evidencia de que dicho arancel representa o se aproxima al costo real (uso de los recursos) de las prestaciones a incluir en el análisis.

Para el sector privado, el costo para las ISAPRE y los pacientes está dado por los establecimientos privados, que son los encargados de proveer las intervenciones de salud, y por lo tanto, quienes definen el uso de los recursos en este sector. De esta forma, los costos para el sistema privado están representados en los precios cobrados por los prestadores. Son estos precios los que finalmente son cubiertos tanto por el tercer pagador (ISAPRE) como por el paciente (copago). Al igual que para el sector público, los precios de estos prestadores deben ser obtenidos de una muestra representativa (con análisis de variabilidad).

Cuando no existan antecedentes locales sobre el costo de los recursos asociados a una intervención sanitaria (por ejemplo por tratarse de una nueva tecnología o medicamento), se puede considerar en última instancia, el uso de evidencia internacional. En estos casos se debe incluir los análisis (descriptivos y cuantitativos) sobre la potencial generalización y transferabilidad correspondientes.
En todos los casos, la elección de las metodologías y supuestos debe ser claramente justificada.

Se deben ajustar debidamente los costos al valor presente (usando la tasa de descuento recomendada para los costos que se enfrentaran en el futuro), asimismo para valores cuya fuente corresponde a años anteriores al de la evaluación, se debe especificar el año original de los datos utilizados y la forma en que fueron actualizados.

Por último, en el caso de los estudios mandatados por el Ministerio de Salud, en que la perspectiva sea el sector público de salud, se recomienda discutir el impacto de la intervención en estudio sobre el gasto de bolsillo de los pacientes (F+G en Tabla 2) y, en aquellos casos en que dicho impacto resulte significativo, incluir separadamente la perspectiva del paciente en el análisis.

Los costos del caso de referencia deben ser analizados desde la perspectiva del sector público de salud, se debe tender a usar micro-costeo e incluir sólo aquellos costos futuros directamente asociados a la condición en estudio.

Los métodos y/o fuentes de datos usados deben quedar explícitamente establecidos, detallados y justificados.

Los costos deben presentarse de manera de permitir su reproducción, esto es diferenciando el uso de recursos (cantidades) del valor imputado por tipo de recurso.
Para otras perspectivas la identificación, medición y valoración de los recursos debe considerar los costos o precios enfrentados por el sector o grupo considerado.

4.9. Modelos matemáticos

Un modelo es una representación simple de una realidad compleja. En evaluación económica han sido utilizados para la síntesis de evidencia proveniente de diferentes fuentes de información. En el caso de evaluaciones económicas asociadas a ensayos clínicos se han usado para prolongar el horizonte temporal de los resultados, extrapolarlos a la población general o llevar outcomes intermedios a finales. Si bien ha sido cuestionado su uso en estos de estudios, particularmente por el efecto en la trasparencia de los resultados y la cantidad de supuestos que muchas veces son necesarios, son aceptados y recomendados en diferentes guías metodológicas en la medida que se justifiqué su uso y se expliciten los supuestos.

Con el mejoramiento de las herramientas informáticas, los modelos se han ido haciendo más complejos en el tiempo, sin embargo, los más usados son los modelos de decisión, donde se distinguen dos tipos principales: árboles de decisión y modelos de Markov. Los primeros no incorporan la variable tiempo, siendo más adecuados para modelar condiciones agudas o que no se repiten en la vida del paciente. Por el contrario, los Modelos de Markov, permiten incluir el tiempo en forma de ciclos regulares, por lo tanto, permiten modelar de mejor manera aquellas condiciones de salud que se presentan como episodios repetidos o bien son de carácter crónico. Las formas de modelamiento se diferencian en cuanto a si el análisis es a nivel individual o agregado, si el tipo de análisis es determinístico o estocástico, si existe probabilidad de interacciones o si la escala en que se incluye la variable tiempo es continua o discreta.

La validez y trasparencia de un modelo depende de tres dimensiones: estructura del modelo, características de los datos que lo alimentan y su consistencia (Phillips, 2006). La primera dimensión está relacionada con la claridad con la cual se describa la metodología de la evaluación económica , específicamente, la pregunta de investigación, los objetivos del estudio, la perspectiva, el horizonte temporal, además de aspectos más específicos como el tipo de modelo utilizado, los estados de salud incluidos, los comparadores, la forma de manejar el tiempo, etc. La segunda dimensión tiene relación con la información que alimentará el modelo, existiendo acuerdo en que ésta debe provenir de las fuentes que garanticen evidencia de mayor calidad. Finalmente, la consistencia se refiere a la lógica matemática del modelo, que debe ser validada.

Recomendaciones sobre modelos

El uso de modelos matemáticos debe estar guiado por criterios de transparencia y validez. Respecto de su estructura se debe describir y justificar el tipo de modelo usado, la forma en que se define la variable tiempo, la existencia de interacciones, el nivel y tipo de análisis. En general, hay consenso en usar el modelo más simple que refleje adecuadamente la enfermedad y responda eficientemente a la pregunta de evaluación económica planteada.

Se debe explicitar claramente aquellos aspectos del modelo que están basados en evidencia y cuales en supuestos. De la misma manera, justificar y diferenciar el origen de los datos (o parámetros) incluidos en el modelo. En definitiva, se debe entregar la información que permita replicar el análisis.

Se debe validar el modelo que se va a usar. Por otro lado, si se usa un modelo que ya ha sido validado en el extranjero (o en otro contexto), se debe justificar su uso para la realidad nacional y calibrar con datos nacionales, lo cual debe quedar reflejado en el estudio.

La incertidumbre derivada de aspectos estructurales del modelo, esto es, de la inclusión de comparadores y eventos relevantes, de los métodos estadísticos alternativos de estimación y de la incertidumbre clínica, debe ser evaluada y cuantificada. Se recomienda revisar recomendaciones en sección de incertidumbre para este fin.

En caso de usar modelos matemáticos se deben describir sus características, justificar las decisiones metodológicas y validar su desempeño en base a la realidad nacional.

Se debe explicitar la evidencia que sostiene estructuralmente el modelo y los datos que se incorporan, identificando los supuestos subyacentes.

4.10. Reglas de decisión y presentación de Resultados

La culminación de una evaluación económica en salud, así como la definición de su utilidad para apoyar la toma de decisiones, se da a partir del cálculo y la presentación de sus resultados, los cuales se pueden contrastar con las reglas de decisión previamente establecidas.

Los ACE o ACU consideran en general un análisis incremental, aunque algunas veces puede tratarse de un análisis del tipo generalizado. La principal diferencia entre el análisis incremental y el generalizado es que, en el caso del primero, la intervención bajo análisis se compara contra otra intervención (por ejemplo, la práctica actual), mientras que en el caso del segundo, la comparación se realiza contra el conjunto nulo de intervenciones, es decir, la historia natural de la enfermedad.

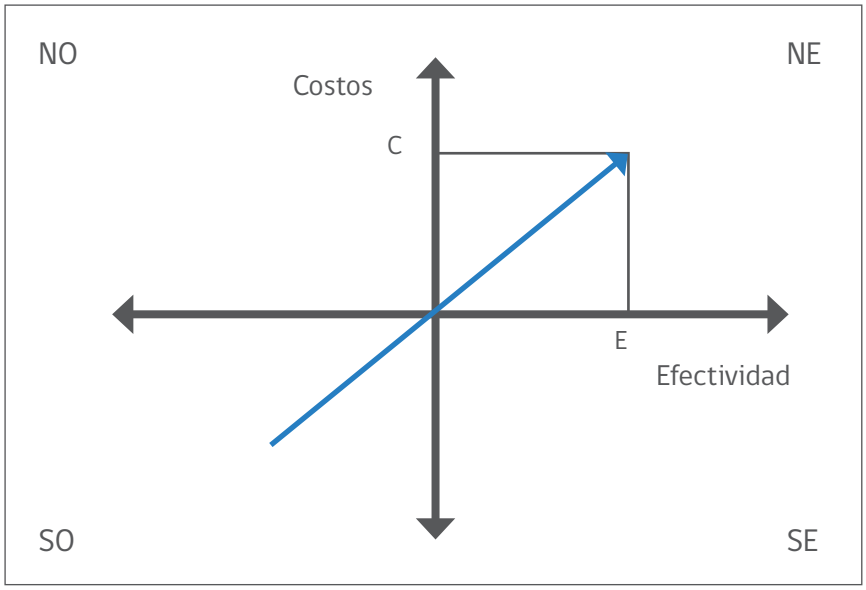
Cuando se trata de ACE incremental, los resultados se expresan en términos de razones de costo efectividad promedio por intervención y en términos de la razón incremental de costo efectividad (ICER por su sigla en inglés). Las razones de costo efectividad promedio se calculan dividiendo los costos totales de cada intervención por sus respectivos outcomes o efectos, mientras que el ICER es calculado a partir de la razón entre las diferencias en el costo y la efectividad de las alternativas en evaluación.

Por ejemplo

$$\mathrm{RCE}_1 = \frac{C_1}{E_1} \; ; \mathrm{RCE}_2 = \frac{C_2}{E_2}$$

$$\mathrm{ICER} = \frac{\Delta C_i}{\Delta E_i} = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1}$$

Estos mismos resultados suelen representarse gráficamente en un plano cartesiano (originalmente presentado por Black, 1990), que es el espacio bidimensional en que el eje de las ordenadas representa la diferencia en efectividad (ΔE) entre la intervención en estudio y su comparador y el eje de las abscisas representa la diferencia en el costo (ΔC) entre estas mismas intervenciones. La alternativa que funciona como comparador es representada en el punto de origen del plano (O) y la pendiente de la línea que une el origen y el punto (ΔE, ΔC) corresponde al ICER.



La interpretación del ICER dependerá del cuadrante sobre el cual se presente el resultado. Cuando los resultados caen sobre los cuadrantes SE y NO, la recomendación resulta bastante directa ya que en el primer caso la intervención en estudio domina al comparador (al ser menos costosa y más efectiva) y en el segundo caso el comparador domina a la intervención estudiada (ésta última resulta más costosa y menos efectiva).

En los casos en que el resultado cae sobre los otros dos cuadrantes (NE y SO), la interpretación es menos directa o evidente debido a la existencia de un *trade-off* entre mayores costos y mayor efectividad o menores costos y menor efectividad, respectivamente. De esta forma, la elección entre la intervención en estudio y su comparador dependerá de la máxima disposición a pagar (o aceptar) por los *outcomes* de salud obtenidos o evitados debido a la intervención bajo análisis.
Según señalan Drummond et al. (2005), los resultados de las evaluaciones económicas de tipo ACE o ACU sólo pueden ser interpretados en referencia a un estándar externo. Es decir, comparándolas con resultados de otros estudios, con un umbral (disponibilidad a pagar por unidad de *outcome*), o con la alternativa excluida en el margen. En este contexto, una forma de presentación de los resultados usada con frecuencia en la literatura es la de las *"league tables"* o *"tablas de posición"*, las cuales consisten en presentar los resultados del estudio en particular, comparando con otros estudios. Otra forma de tomar la decisión respecto de adoptar o no una nueva terapia dependerá de si las coordenadas (ΔE, ΔC) caen bajo el *"umbral aceptable de disponibilidad a pagar por unidad de outcome"* del tomador de decisión.

Recomendaciones sobre reglas de decisión y presentación de resultados

La información sobre costos y *outcomes* totales por estrategia evaluada debe ser presentada integralmente, de manera de permitir el recalculo tanto de las razones de costo efectividad promedio como del ICER. Asimismo, se deben presentar los costos y outcomes totales por estrategia sin descuento.

Para el caso de referencia, considerando que la intervención contra la cual se comparará será, a lo menos, la práctica actual, se recomienda (aparte de presentar las razones de costo efectividad promedio por intervención), el análisis incremental y la presentación de los resultados en términos del ICER. Para este último, interesa conocer su posición sobre el plano de costo efectividad (indicando el cuadrante en que se ubica). Además, en caso de incluirse múltiples alternativas, se recomienda la representación de los resultados a través de tablas y gráficos.

El análisis de la incertidumbre debe considerar la sensibilización del ICER, además de las sensibilizaciones asociadas a costos y *outcomes* totales separadamente.

La comparación con resultados de otros estudios es de carácter referencial y se debe tener en cuenta las similitudes y diferencias metodológicas que afectan la comparación (por ejemplo perspectiva, tasa de descuento, medida de *outcome*, etc.).

El uso de umbrales debe tomarse con cautela, debido a la inexistencia de valoraciones locales sobre la disposición a pagar por un QALY ganado o un DALY evitado. La recomendación de la OMS, basada en el Estudio de la Comisión de Macroeconomía y Salud (WHO, 2001), sugiere que una intervención es 'muy costo efectiva' si el costo de prevenir un DALY es igual o inferior a un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita y asimismo recomienda considerar como "no costo efectivas" aquellas intervenciones que superen los tres PIB per cápita. Para efectos de esta Guía, y ante la falta de estudios empíricos que develen el costo de oportunidad intrínseco de un DALY prevenido o un QALY ganado en Chile, se ha decidido usar en forma conservadora esta recomendación. Así los investigadores podrán calificar como "potencialmente costo efectiva" sólo aquellas intervenciones que cuesten hasta un PIB per cápita (por DALY prevenida o QALY ganada).

Se debe dar cuenta de las razones de costo efectividad promedio, del análisis incremental de costos y efectos en forma separada y del ICER. Como asimismo de la posición (cuadrante) que ocupa el ICER en el plano de costo efectividad.

Se podrá considerar como potencialmente costo efectivo aquellas intervenciones cuya unidad de salud genérica (concretamente QALY ganada o DALY evitada) cueste hasta un PIB per cápita.

4.11. Tasa de descuento

Dado que tanto los costos como los efectos u *outcomes* de una intervención se pueden experimentar en distintos momentos del tiempo (dependiendo del horizonte temporal de la intervención), es necesario expresarlos en valor presente. Con este fin, en una evaluación económica tanto costos como efectos se deben descontar por una tasa de descuento definida a nivel nacional.

Descontar los beneficios en salud refleja las preferencias de la sociedad de recibir beneficios en el presente en vez del futuro, mientras que descontar los costos refleja las preferencias sociales de hacer frente a los costos en el futuro en vez del presente (NICE, 2008). La determinación y métodos usados para la definición de la tasa de descuento, así como su aplicación (ya sea en forma indiferenciada o diferenciada entre costos y outcomes), han estado sujetos a controversias ampliamente debatidas en la literatura.

Existen varias aproximaciones metodológicas para la determinación de la tasa de descuento, en documento de trabajo sobre tasa de descuento se discuten cuatro de ellas (ver Anexo 1.7).

- La Tasa Social de Preferencia Temporal
- El Costo de Oportunidad Social
- El Promedio Ponderado (de las anteriores) y
- El Precio Sombra del Capital

Una aproximación práctica en la adopción de una tasa de descuento para evaluación económica en salud, es la recomendación del Panel Costo Efectividad de Washington (Gold et al., 1996) (Pág.309), acogida también por Drummond et al. (2005) (Pág. 76), de interpretar la tasa de descuento como el precio sombra del capital para inversiones públicas. Específicamente, recomiendan derivar la tasa de descuento de la tasa de retorno de las inversiones de gobierno de largo plazo (esto es, bonos de gobierno libre de riesgos).

Uno de los antecedentes relevantes para la discusión sobre tasa de descuento en Chile, es el hecho que el Ministerio de Desarrollo Social (ex MIDEPLAN) adopta una tasa para la evaluación de proyectos sociales, que se aplica principalmente en el área de inversiones, usando análisis de costo beneficio (ACB). El Ministerio de Desarrollo Social (MDS) ha usado el Método de Harberger, conocido como el enfoque de eficiencia, para determinar la tasa social de descuento (Cartes at al. s.f.p). Esta tasa representa el costo para la sociedad, de los recursos que usa el sector público para financiar sus proyectos. Desde el año 2010 en adelante la tasa social de descuento que emplea y recomienda el MDS es del 6%.

La tasa de descuento fue uno de los temas más debatidos en este proceso. Así, en una primera instancia, con posterioridad al taller del año 2011, se sostuvo una reunión técnica con expertos tanto de la academia como del MDS donde se debatieron dos posibles tasas. Una del 3% propuesta bajo el enfoque de *Precio Sombra del Capital,* y la tasa del MDS del 6% que sigue los lineamientos del *Costo de Oportunidad Social*. En esa oportunidad (en que la Guía estaba en calidad de borrador), se definió usar ambas tasas en el caso referencial teniendo en consideración los factores que se mencionan:

- Consenso sobre cierta autonomía del sector salud (MINSAL) para evaluar alternativas o programas dentro de un presupuesto definido exógenamente. Lo que permitía mantener la tasa del 3%.
- La necesidad de mostrar consistencia con la tasa adoptada por, en ese entonces, MIDEPLAN, lo que implicaba considerar la tasa del 6%.
- El potencial de comparabilidad con estudios publicados internacionalmente, donde la mayoría usa 3% ó 5%. Esto favorecía a la tasa del 3%.
- El efecto que tiene una tasa alta sobre los efectos en los programas de promoción y prevención de la salud, donde una tasa del 3% es más favorable.

No obstante, dada las dificultades prácticas que implicaba tener dos tasas en el caso referencial, y como respuesta al planteamiento hecho por algunos académicos, el tema fue nuevamente sometido a discusión en el Taller del año 2012, donde finalmente se resolvió que ante la falta de acuerdo sobre una tasa única, fuera la autoridad ministerial quien decidiera los lineamientos metodológicos sobre los que se debiera definir la tasa para la evaluación económica en salud. El Anexo 4 muestra el documento que resume la discusión y análisis de antecedentes donde finalmente las autoridades ministeriales, en consideración a la coherencia con las políticas de salud pública imperantes, optaron por el *precio sombra de capital* como el método orientador en la definición de la tasa.

De este modo, acogiendo las recomendaciones de Gold et al., (1996) y Drummond et al. (2005), se optó por interpretar el *precio sombra de capital* por la rentabilidad de gobierno de largo plazo, libre de riesgo, la cual fue investigada en base a datos del Banco Central del Chile y se reporta en Anexo 4.
Lo anterior permitió establecer la tasa del 3% para al caso referencial y en el análisis de sensibilidad de una vía se debe usar la tasa recomendada por el MDS.

Recomendación sobre tasa de descuento

Se usará la tasa para el caso basal: 3% para costos y efectos.

La tasa del MDS, actualmente del 6% se utilizará en análisis de sensibilidad de una vía.

En el análisis de sensibilidad de una vía, se recomienda primeramente presentar tanto costos como efectos totales sin descontar (tasa descuento de 0%).

Se recomienda, además, presentar AS con tasas diferentes entre costos y efectos: de 1,5% en efectos y 3% en costos.

En el escenario base se debe usar una tasa indiferenciada para costos y efectos de 3%.
Se debe hacer un ASD con los siguientes escenarios de tasas de descuento:

- **Tasa de descuento indiferenciada para costos y efectos del 0%**
- **Tasa de descuento indiferenciada para costos y efectos del 6% (o la que rija en el Ministerio de Desarrollo Social para evaluación social de proyectos)**
- **Tasa de descuento diferenciada: 1,5% para efectos y 3% para costos**

4.12. Incertidumbre

En una evaluación económica se distinguen tres tipos de incertidumbre (Briggs, 2001):

- La incertidumbre metodológica,
- La incertidumbre estructural, y
- La incertidumbre de parámetros.

La incertidumbre metodológica se da por la variabilidad de aproximaciones analíticas a la evaluación económica, por ejemplo, al elegir la perspectiva del estudio, el tipo de análisis usado (ACU o ACE) o la tasa de descuento utilizada. En esta Guía la incertidumbre metodológica es abordada a través de la definición de un caso basal o referencial.

La incertidumbre estructural se relaciona con las decisiones, simplificaciones y supuestos requeridos para la construcción de un modelo, por ejemplo, el número de ramas de un árbol de decisión, los estados de salud definidos, la duración del ciclo en un modelo Markov, etc. Se han definido los orígenes de la incertidumbre estructural en 4 tipos (Bojke et al. 2009): inclusión de comparadores relevantes, inclusión de eventos relevantes, métodos estadísticos alternativos de estimación y la incertidumbre clínica.

Dentro de las alternativas de manejo de este tipo de incertidumbre se identifica la parametrización de las fuentes estructurales de incertidumbre y el uso de modelos promedio. En el primero, los supuestos requeridos para la construcción del modelo pueden ser incorporados a éste como parámetros inciertos. El segundo, refiere a la consideración de distintos modelos estadísticos construidos en base a diferentes supuestos y juicios, que una vez promediados pueden ser considerados en el modelo de decisión (Bojke et al. 2009).

Finalmente, la incertidumbre de parámetros tiene que ver con que el verdadero valor de los parámetros es desconocido y, por lo tanto, se trabaja habitualmente con estimaciones. Este tipo de incertidumbre es la que se aborda con mayor frecuencia en estudios publicados.

La incertidumbre sobre los parámetros se evalúa a través de análisis de sensibilidad determinístico (ASD) y a través de aproximaciones estocásticas (Briggs et al., 2006). Estas últimas incluyen intervalos de confianza para el ICER y aproximaciones bayesianas. Entre los métodos bayesianos

está el Análisis de Beneficios Incrementales Netos (que requieren de un umbral o disponibilidad a pagar por unidad de efecto) y el análisis de sensibilidad probabilístico (ASP) en dos etapas o de aproximación integrada.

El ASD incluye análisis de una, dos o más vías; análisis de umbral y simulaciones de peor /mejor escenario. En el análisis de umbral se busca el valor del parámetro que permite, por ejemplo, ajustar el ICER a una determinada frontera de costo efectividad, o dejar una estrategia en iguales condiciones de resultado que otra. Por ejemplo, un parámetro determinante para el ICER y cuyo verdadero valor es incierto, puede ser el costo de una vacuna que está entrando al mercado y que su precio en un contexto de un programa nacional se desconoce. Asimismo, en los casos de estrategias de *screening* la prevalencia de una enfermedad puede determinar en forma importante el ICER resultante.

Recomendaciones sobre incertidumbre

Para abordar la incertidumbre estructural es indispensable justificar los supuestos usados en el diseño del modelo. Un aspecto importante a tener en cuenta es el horizonte temporal de la evaluación, el cual debe ser debidamente justificado. Cuando sea posible, se recomienda que el horizonte de análisis sea la sobrevida del paciente. Por otro lado, para la construcción de los QALY a partir de estados de salud EQ-5D, se recomienda usar las valoraciones sociales chilenas (Zárate et al. 2011).

Para abordar la incertidumbre de parámetros se debe conducir ASD, sobre parámetros específicos. Este tipo de análisis es el requerimiento mínimo de esta Guía.

El ASD incluye análisis de una o dos vías (esta última en caso de correlaciones establecidas entre parámetros). No se recomienda ASD de más de dos vías debido a la complejidad de establecer las relaciones y presentar los resultados, como así mismo de aislar los efectos que tienen variables específicas en el ICER.

Los parámetros a sensibilizar deben ser aquellos que representan mayor incertidumbre en base a la evidencia (o a la falta de ésta). Como mínimo se debe sensibilizar la tasa de descuento (ver recomendación específica) y los principales parámetros tanto de costos como de efectividad de la intervención. Tal como lo estipula Drummond at al. (2005, Pág. 42.), los rangos definidos para el análisis de sensibilidad deben estar debidamente justificados (de preferencia en base a la mejor evidencia disponible).

Se recomienda, además, *análisis de umbral* para el caso de parámetros que resulten determinantes en los resultados. Dentro de estos posibles análisis, se recomienda determinar el valor del parámetro relevante que sitúa al ICER dentro de un PIB per cápita (de acuerdo a la recomendación sobre presentación de resultados). Otro tipo de ASD que pueden usar los investigadores es el de peor y mejor escenario posible.

Los resultados del ASD se deberán presentar en una tabla y/o en un gráfico de tornado.

El ASP permite explorar el efecto conjunto en los resultados de variaciones en varios parámetros. Se recomienda conducir ASP, especialmente en el caso de usos de modelos (árboles de decisión, modelos *Markov* o simulaciones de eventos discretos). Las técnicas específicas dependerán del acceso a *softwares* y capacidades técnicas de los equipos de investigación. No obstante, se deben justificar las distribuciones estadísticas seleccionadas (o rango de los parámetros) y transparentar el número de iteraciones.

La incertidumbre estructural se aborda mediante la justificación de los supuestos utilizados. La incertidumbre de parámetros se debe abordar con análisis de sensibilidad determinístico y probabilístico.

Los parámetros a sensibilizar deben ser aquellos que presenten la mayor incertidumbre, mínimamente se debe sensibilizar: tasa de descuento, costos y efectividad. Los rangos y distribuciones definidos para el análisis de sensibilidad deben estar debidamente justificados.
En ASD se recomienda análisis de una o dos vías y análisis umbral de costo efectividad.
En el uso de modelos matemáticos se recomienda el ASP justificando las distribuciones usadas y especificando el número de iteraciones.

4.13. Discusión de los resultados

Un último punto a tener en consideración en el marco de la elaboración de un análisis de costo efectividad es la discusión de los resultados tanto en un contexto de validez interna de la obtención y presentación del ICER, como en un contexto más amplio, abordando cuando sea posible, variables que caen fuera del análisis en particular.

Como se mencionó en la sección de presentación de los resultados y reglas de decisión, en el contexto de un análisis de costo efectividad incremental un primer objetivo es la obtención de la razón incremental de costo efectividad (ICER). Primeramente este resultado debe ser discutido en consideración a las características de evidencia, datos, métodos, y supuestos usados en su obtención. Además, este resultado debe ser contrastado contra parámetros externos de manera de informar a la toma de decisiones. En una primera instancia, los resultados del análisis deben ser comparados con el umbral de referencia definido anteriormente en esta Guía (un PIB per cápita). Asimismo, a modo referencial y tomando en consideración las posibles divergencias metodológicas, los resultados deben ser comparados con otros estudios que hayan investigado la misma pregunta o que habiendo abordado preguntas distintas, den cuenta del mismo contexto y mismo tipo de *outcome* (por ejemplo DALY prevenida o QALY ganada). La comparación con otros estudios similares busca, especialmente en el caso de que los resultados sean distintos, explorar y discutir las razones de dichas diferencias, mientras que la comparación con estudios para otras patologías busca informar la eficiencia de asignación relativa entre intervenciones.

Más allá del análisis antes mencionado, los resultados deben discutirse a la luz de otras consideraciones que no son capturadas por el cálculo del ICER. Una de las primeras consideraciones a

ser discutidas es la de la generalización de los resultados, es decir, la medida en que éstos, que fueron calculados para una población y/o contexto específico, se mantienen verdaderos para otra población y/o contexto diferente sin ajustar. Entre los factores a considerar en la discusión están, por ejemplo, las diferencias demográficas y epidemiológicas, las características culturales y educacionales de la población, las preferencias por los estados de salud y las características del sistema de salud, entre otras.

También se deben mencionar y discutir todas las limitaciones del estudio, y las implicancias que éstas podrían tener en sus resultados. Por ejemplo, en relación a la calidad de la evidencia utilizada, los supuestos realizados, problemas metodológicos, la validez de los modelos usados, etc. En relación a dichas limitaciones y a otras consideraciones, se deben plantear sugerencias sobre investigaciones futuras.

Otro tipo de consideraciones, como de puesta en marcha, factibilidad de implementación (implicancias para el sistema de salud), impacto presupuestario y equidad (por ejemplo, si resuelve brechas de equidad o las acentúa), que resultan fundamentales en un contexto de toma de decisiones, pero que son externas a la evaluación económica, pueden ser abordadas por los investigadores en caso de existir evidencia disponible. Lo anterior no implica, en ningún caso, que los investigadores deban abordar dichas consideraciones de manera exhaustiva, ni que deban desarrollar estudios complementarios para este fin.

A la luz de las consideraciones y discusiones aquí mencionadas, cuando el mandante sea el Ministerio de Salud, FONASA, ISP, SEREMIS (u otra institución relacionada), el estudio puede incluir una discusión respecto de la pertinencia de incorporar la intervención estudiada al Sistema de Salud Chileno, no obstante los resultados obtenidos (RCE y ICER) seguirán siendo el principal argumento del estudio y otras consideraciones aportarán al tomador de decisiones en la medida que estén debidamente respaldadas por evidencia sólida. Según sea el caso, el investigador podrá proponer otras investigaciones o plantear la necesidad de más información antes de tomar una decisión.

4.14. Presentación del estudio

A fin de facilitar la exploración y la comparación de los estudios de evaluación económica por parte de quienes les corresponda revisarlos se sugiere la inclusión de los siguientes contenidos en su presentación. Cabe hacer notar que el orden en que se presentan los contenidos dentro de cada punto puede variar según las preferencias y conveniencia de los investigadores.

I-Datos de presentación del estudio

- Título del estudio
- Agradecimientos
- Listado de autores y su afiliación
- Origen del financiamiento del estudio
- Declaración de conflicto de intereses de cada autor

II.- Cuerpo del estudio

- Resumen Ejecutivo: debe ser escrito en un estilo simple a fin de que pueda ser comprendido por personas no especialistas en el tema. Debe reportar al menos los objetivos, métodos, resultados y conclusiones del estudio.
- Índice o tabla de contenidos
- Uso de abreviaturas
- Glosario (si es necesario)

1. Antecedentes

a. Características de la condición de salud
b. Descripción de la tecnología
c. Estado de la regulación (si fuera atingente)

2. Objetivos (establecer Obj. principal, secundario(s) y pregunta(s) de investigación).

3. Revisión de la Evidencia Económica disponible.

4. Metodología

a. Informar el nivel de adherencia a la Guía (especificar dificultades si las hubiera)
b. Tipo de evaluación económica
c. Población
d. Comparadores
e. Perspectiva de análisis
f. Eficacia y efectividad
g. Horizonte temporal
h. Modelo utilizado
    I. Estructura, alcance, supuestos y justificación.
    II. Diagrama del modelo.
    III. Tablas de parámetros con sus fuentes respectivas
    IV. Datos de validación del modelo.
i. Uso de recursos y costos
j. Tasa de descuento (para costos y consecuencias).
k. Análisis de la incertidumbre.

5. Resultados:

a. Análisis y resultados
b. Aplicación de las reglas de decisión
c. Resultados del análisis de incertidumbre

6. Discusión:

a. Resumen e interpretación de los resultados
b. Consideraciones de generalización y transferabilidad de los resultados
c. Comparación de resultados con estudios similares publicados

d. Potenciales implicancias de implementación
e. Limitaciones del estudio y sugerencias sobre futuras investigaciones

7. Conclusiones

8. Referencias

9. Apéndices

Por último, se debe considerar que el reporte debe ser lo más claro, transparente posible y ajustarse a la propuesta en tanto que este formato sea apto para el tipo de estudio presentado. Lo anterior permite variar el orden o excluir algunas secciones si no son importantes para el mismo.

4.15. Resumen caso de referencia y análisis de sensibilidad recomendado

La siguiente Tabla resume las recomendaciones anteriores tanto para el caso de referencia, como para los análisis de sensibilidad correspondientes.

Tabla Nº3: Resumen caso referencial o basal para Chile

Nº Rec.	Aspecto	Recomendación	Análisis de Sensibilidad
1	Planteamiento del problema	Formular una pregunta de investigación de manera clara y concisa que especifique las intervenciones o estrategias a comparar, la población objetivo y la perspectiva de análisis	
2	Selección de alternativas	Incluir en el análisis todas las alternativas relevantes y factibles según el contexto local, especialmente aquella correspondiente a la práctica habitual. La exclusión de alternativas posibles debe ser justificada.	
3	Horizonte temporal	El horizonte temporal debe ser lo suficientemente extenso para permitir capturar todos los efectos y costos relevantes asociados a las intervenciones en análisis	
4	Población	Describir la población objetivo a la que está referido el estudio	Análisis de subgrupos
5	Perspectiva	La del sector público del sistema de salud	Otra perspectiva que al investigador le parezca relevante. Resultados deben presentarse en forma separada
6	Eficacia/ Efectividad	Explicitar y justificar la fuentes de evidencia, usando la clasificación del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (OCEBM)	Parámetro de eficacia (con IC estudio original) Parámetros usados para determinar la efectividad
7	Efectos u outcomes	- Usar ACE o ACE y ACU como métodos de análisis. - En ACE usar las medidas de efecto más relevantes. En los ACU, usar QALY ganadas y/o DALY evitadas - En la construcción de QALY, usar el instrumento EQ-5D con valoraciones sociales chilenas.	Sobre medidas de efectos intermedios y/o finales. Sobre parámetros usados en la confección o determinación de QALY

8	Costos	- Usar la perspectiva del sector público, favoreciendo el uso de micro-costeo con criterios de representatividad geográfica. - Perspectiva de un tercer pagador (ej. ISAPRES): considerar precio de los prestadores hacia los seguros. - Perspectiva del paciente y/o familia: determinar los costos asociados al proceso de recibir la atención - Métodos de costos deben ser sistemáticos, transparentes y reproducibles.	Sobre parámetros de costos para el sistema y el paciente
N° Rec.	Aspecto	Recomendación	Análisis de Sensibilidad
9	Modelos	- Usar el modelo más simple que refleje adecuadamente la condición y responda eficientemente a la pregunta de evaluación económica planteada. - Describir las características de los modelos matemáticos usados, justificar las decisiones metodológicas y validar su desempeño en base a la realidad nacional. - Explicitar la evidencia que sostiene estructuralmente el modelo y los datos que se incorporan, identificando los supuestos subyacentes.	
10	Tasa de descuento	Indiferenciada para costos y efectos de 3%	- Indiferenciada del 0% y tasa usada por el MDS (actualmente 6%) - Diferenciada del 3% para costos y 1,5% para efectos
11	Presentación de Resultados	- Presentar costos y outcomes totales en forma separada - Determinar RCE por estrategia - Determinar ICER y situarlo en plano de CE. -Usar un PIB per cápita como umbral de referencia	Presentar las distintas sensibilizaciones sobre el ICER
12	Incertidumbre	- Sobre estructura: Justificar los supuestos, horizonte temporal y otras variables de estructura - Sobre parámetros: ASD (una o dos vías) y análisis de umbral de variables críticas para igualar ICER a un PIB per cápita. - Usar ASP en caso de modelamiento (justificar distribuciones y especificar número de iteraciones)	

Fuente: elaboración propia

5. CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA INTERVENCIONES DE PROMOCIÓN Y PREVENCION

Los lineamientos antes expuestos generalmente orientan sobre la evaluación económica de intervenciones llevadas a cabo en contextos clínicos, relacionados con la atención individual de la salud, o incluso con intervenciones de promoción y prevención en que el *outcome* es específico e individualizable. Sin embargo, dichos lineamientos no necesariamente coinciden con los métodos a desarrollar cuando el objetivo es la evaluación de intervenciones de salud complejas, como lo son aquellas de carácter colectivo relacionadas con la promoción o prevención de la salud, generalmente de naturaleza multidimensional y multisectorial.

Lo anterior tiene directa implicancia sobre la limitada generación de evidencia de costo efectividad relacionada con la promoción y prevención de la salud. Siendo la investigación disponible en esta área, mayoritariamente dedicada a intervenciones clínicas como la vacunación, o a intervenciones relacionadas con estilos de vida que abordan factores de riesgo a nivel individual.

En el caso de las intervenciones de salud complejas, como aquellas de carácter promocional, cobra especial relevancia el contexto en el que se llevarán a cabo, y por lo tanto en el que se deben tomar las decisiones. De esta forma, la descripción de las características socioeconómicas y culturales de las personas, la disponibilidad de profesionales capacitados, la capacidad local para la promoción de la salud, la infraestructura disponible, los otros programas de promoción vigentes, etc., juegan un rol fundamental en la evaluación de una intervención de este tipo.

Una consideración importante dice relación con la perspectiva de las evaluaciones. Cuando éstas son de alcance multisectorial resulta fundamental que la perspectiva del análisis sea la social, ya que los costos afectarían a diversos organismos, y los beneficios podrían ser aprovechados por otros miembros de la sociedad (no intencionados inicialmente).

Respecto de la elección del comparador, en el caso de intervenciones multidimensionales y multisectoriales puede ser difícil encontrar un único comparador alternativo que persiga los mismos objetivos. Además, considerando la importancia del contexto, no es posible la comparación de intervenciones para comunidades distintas, ya que probablemente las diferencias impliquen que las intervenciones también deban serlo. De esta forma, se debería propender a comparaciones antes y después, es decir, seguir con el status quo versus implementar la intervención.

Las mismas características antes mencionadas tienen implicancias en la dificultad para capturar tanto los costos como las consecuencias de este tipo de intervenciones, por ejemplo, debido a la existencia de sinergias que puedan ya sea reducir los costos o incrementar la efectividad.

Otro punto importante a tener en cuenta en relación al proceso de costeo de este tipo de intervenciones en Salud es la consideración del uso de tiempo voluntario y los recursos en especies obtenidos de la comunidad, además de aquellos recursos atraídos a la intervención a través de la acción comunitaria.

Además, en relación a la efectividad de las intervenciones de promoción, existen varios temas en los cuales reparar. Uno de ellos tiene que ver con lo que se considera evidencia en estos casos y la necesidad de que ésta esté contextualizada, lo cual no necesariamente es capturado por los estudios cuantitativos basados en diseños experimentales aleatorizados, y que podría ser complementado por estudios cualitativos. Otro tema es el de la necesidad de contar con diseños metodológicos innovadores que permitan enfrentar la dificultad de establecer causalidad en este tipo de intervenciones. Además, en el caso de estas evaluaciones existen dos dimensiones principales de efectividad, una centrada en los resultados y el impacto (medible por ejemplo en términos de cambios en el conocimiento y las actitudes, en la mortalidad, morbilidad, etc.) y la otra centrada en la capacidad de las personas para actuar (medible por ejemplo en función de la colaboración intersectorial, grado de participación social, etc.), pudiendo tener esta última impactos inesperados en el largo plazo.

La extrapolación de resultados a poblaciones diferentes debe tener en consideración, entre otros, el contexto y su influencia sobre la implementación y los resultados de la intervención, la replicabilidad de los resultados y el balance entre validez interna y externa del estudio.

Por otra parte, cabe destacar el efecto que tiene la actualización (aplicación de la tasa de descuento) en la evaluación de intervenciones de promoción, ya que generalmente los costos son incurridos en el presente y los beneficios se obtienen en el futuro, el descuento de ambos reducirá la relación de costo efectividad de este tipo de intervenciones.

Las consideraciones anteriores imponen también retos importantes en términos de los análisis de sensibilización a abordar en el caso de las intervenciones de promoción de la salud.

6. REFLEXIONES FINALES

La presente Guía, constituye un primer referente para la elaboración de las evaluaciones económicas en salud en Chile. Este trabajo, que se extendió por casi dos años, siguió la metodología de investigación basada principalmente en revisiones de la literatura existente, e incorporó la consulta a expertos para conseguir consensos en los aspectos metodológicos más controversiales.

Dado el continuo desarrollo de esta disciplina y la ardua discusión en algunos aspectos metodológicos resulta imposible poder satisfacer todas las opciones metodológicas disponibles y al mismo tiempo establecer un caso de referencia. Este último, requiere necesariamente de la acotación y/o interpretación de varios aspectos que comprenden una evaluación económica en salud. Es así que se enfatiza con bastante precisión en algunos casos el tipo de análisis que los investigadores deben seguir para contribuir al objetivo de reducir la variabilidad metodológica de las evaluaciones económicas, permitiendo así la comparación más directa entre distintos estudios que buscan informar asignación de recursos al interior del sector salud.

El caso de referencia chileno para evaluación económica aquí presentado, no resulta ser muy distinto a aquellos recomendados en la mayoría de los países desarrollados y si lo miramos en un

contexto latinoamericano, se podría decir que se asemeja a la Guía de México en el nivel de precisión de las recomendaciones.

El caso de referencia recomendado se puede resumir como un estudio conducido desde la perspectiva del sector público del sistema de salud que se analiza con las técnicas de costo efectividad y/o costo utilidad. Los *outcomes* recomendados para el ACU son los QALY (construidos con valoraciones EQ-5D chilenas de estados de salud) y los DALYs, mientras que los costos se recogen en terreno (en lo posible). Costos y efectos se actualizan con una tasa de descuento indiferenciada del 3%. Se recomienda, además, el uso referencial de un PIB per cápita (por QALY ganada o DALY evitada) como umbral del ICER para la definición de lo potencialmente costo efectivo.

La Guía, que tiene el carácter de recomendación para investigadores independientes, provee un rango bastante amplio para explorar en análisis de sensibilidad otras posturas metodológicas que puedan tener los investigadores. Asimismo, más que coartar las inquietudes en investigación se espera favorecer e impulsar la discusión metodológica en evaluación económica en la esfera académica de nuestro país, de manera que las futuras revisiones de esta Guía sean informadas (en lo posible) por la evidencia producida localmente.

Agradecemos sinceramente las contribuciones de los académicos, tomadores de decisión y otros expertos que participaron activamente en los talleres de consulta y en las reuniones técnicas en que se analizaron los temas más relevantes para la definición de esta Guía. Al mismo tiempo agradecemos a quienes nos enviaron observaciones sobre el primer borrador de la Guía que se publicó en modo de consulta.

Finalmente creemos que esta Guía contribuirá al desarrollo de la disciplina de Economía de la Salud, impulsando la generación de evidencia de calidad en evaluación económica, de manera de alimentar los procesos de ETESA de nuestro país, más allá de la pendiente institucionalización de esta función.

7. REFERENCIAS

Araya, R., Flynn, T., Rojas, G., Fritsch, R. & Simon, G. (2006). 'Cost-effectiveness of a primary care treatment program for depression in low-income women in Santiago, Chile'. The American journal of psychiatry, 163, 1379-87.

Araya R, Montgomery, Fritsch R, Gunnell D, Stallard P, Noble S, et al. (2011). School-based intervention to improve the mental health of low-income, secondary school students in Santiago, Chile (YPSA): study protocol for a randomized controlled trial. Trials, 12:49. [Disponible en: http://www.trialsjournal.com/content/12/1/49].

Augustovski F, Garay U, Pichón-Riviere A, Rubinstein A, Caporale J. (2010). Economic evaluation guidelines in Latin America: a current snapshot. Expert Rev. Pharmacoeconomics Outcomes. Octubre 10(5):525-37

Berrios, X., Bedregal, P. & Guzman, B. (2004). 'Cost-effectiveness of health promotion in Chile. Experience with "Mirame!" program'. Revista medica de Chile, 132, 361-70.

Black, WC. (1990). 'The CE plane: a graphic representation of cost effectiveness'. Medical decision making, 10:212-214.

Bojke, L., Claxton, K., Sculpher, M. & Palmer, S. (2009). Characterizing Structural Uncertainty in Decision Analytic Models: A Review and Application of Methods. Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research.

Briggs, A. H. (2000). Handling uncertainty in cost-effectiveness models. PharmacoEconomics, 17, 479-500.

Briggs, A. (2001). Handling Uncertainty in Economic Evaluation and presenting the results. In: DRUMMOND, M. & MCGUIRE, A. (eds.) Economic Evaluation in Health Care: merging theory with practice. New York: Oxford University Press.

Briggs, A., Sculpher, M. J. & Claxton, K. (2006). Decision Modelling for Health Economic Evaluation, Gosport, Hampshire: Oxford University Press.

Cairns J, Fox-Rushby J. (2005). Guidelines for economic evaluation. Capítulo 16, en Economic Evaluation. Editado por Fox-Rushby J, Cairns J. Open University Press.

Castillo-Riquelme y Zárate, Editores. (2010). Evaluaciones Económicas de Intervenciones en Salud. Revista Médica de Chile. Vol 138- Suplemento Nº2 (p: 65-107)

Cartes, F., Contreras, E. & Cruz, J. M. (s.f.p.) La Tasa Social de Descuento en Chile. Ministerio de Planificación de Chile.

Comisión Presidencial de Salud (2010). INFORME COMISIÓN. Diciembre 2010. (128 páginas).

Comisión Expertos Financiamiento (2011). INFORME COMISIÓN. Evaluar la factibilidad de crear un Plan Garantizado de Salud (PGS) al interior del sub-sistema ISAPRE. Octubre 2011. (158 páginas)

Constenla, D., O'ryan, M., Navarrete, M. S., Antil, l. & Rheingans, R. D. (2006). 'Potential cost effectiveness of a rotavirus vaccine in Chile'. Revista medica de Chile, 134, 679-88.

Chisholm, D., Gureje, O., Saldivia, S., Villalon Calderon, M., Wickremasinghe, R., Mendis, N., Ayuso-Mateos, J. L. & Saxena, S. (2008). 'Schizophrenia treatment in the developing world: an interregional and multinational cost-effectiveness analysis'. Bulletin of the World Health Organization, 86, 542-51.

Dangour AD, Albala C, Aedo C, Elbourne D, Grundy E, Walker D, Uauy R. (2007) 'A factorial-design cluster randomised controlled trial investigating the cost-effectiveness of a nutrition supplement and an exercise programme on pneumonia incidence, walking capacity and body mass index in older people living in Santiago, Chile: the CENEX study protocol.' Nutr J. 2007 Jul 5;6:14.

Drummond & McGuire Editores (2001) Economic evaluation in health care: merging theory with practice, Office of Health Economics. Oxford University Press 2001

Drummond MJ, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL (2005). Methods for the Economic Evaluation of Health Care programmes. Third Edition. Oxford University Press

Estado de Chile (2004) Ley 19.966/2004 de 03 de Septiembre, "Establece un Régimen de Garantías en Salud". (Biblioteca Congreso Nacional). [disponible en: http://www.leychile.cl/N?i=229834&f=2004-09-03&p=]

Estado de Chile (2005) Decreto 121/2005 de 19 de Agosto, "Aprueba Reglamento que Establece Normas para la Elaboración y Determinación de las Garantías Explícitas en Salud a que se refiere La Ley Nº 19.966."(Biblioteca Congreso Nacional). [disponible en: http://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=241199&idVersion= 2005-08-19&idParte]

Gold MR, Siegel JE, Russell LB and Weinstein MC. (1996). Cost- Effectiveness in Health and Medicine, Oxford University Press.

Howick J, Chalmers I, Glasziou P, Greenhalgh T, Heneghan, C Liberati A, Moschetti I, Phillips B, and H Thornton. "The 2011 Oxford CEBM Evidence Levels of Evidence (Introductory Document)". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Disponible en http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653

Johannesson M, Jonsson B, Karlsson G, (1996) Outcome measurement in economic evaluation from Health Economics 5/4 pp.279-296, JohnWiley& Sons Ltd.

Llanos A, Hertrampf E, Cortes F, Pardo A, Grosse SD, Uauy R. (2007). 'Cost-effectiveness of a folic acid fortification program in Chile. Health Policy'. Oct;83(2-3):295-303.

Levine OS, Ortiz E, Contreras R, Lagos R, Vial P, Misraji A, Ferreccio C, Espinoza C, Adlerstein L, Herrera P, et al. (1993). 'Cost-benefit analysis for the use of Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine in Santiago, Chile'. Am J Epidemiol. 1993 Jun 1;137(11):1221-8.

Mariño R, Morgan M, Weitz A, Villa A. (2007). The cost-effectiveness of adding fluorides to milk-products distributed by the National Food Supplement Programme (PNAC)

MIDEPLAN (2007). Metodología de preparación, evaluación y priorización de proyectos atención primaria del sector salud. División de Planificación, Estudios e Inversión Departamento de Inversiones, Versión Enero 2007

MINSAL (1999) Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los principales problemas de Salud Pública. Ministerio de Salud. Informe Final (70 páginas).
MINSAL (2010) Estudio de Costo-Efectividad de Intervenciones en Salud. Ministerio de Salud. Informe Final (191 páginas).

Neumann, PJ; Palmer JA, Daniels N, Quigley K &. Gold, MR; & Chao S (2008) (Panel on Integrating Cost-Effectiveness Considerations into Health Policy Decisions). A Strategic Plan for Integrating Cost-effectiveness Analysis Into the US Healthcare System. Am J Manag Care. 2008;14(4):185-188.

NICE. (2008) Guide to the methods of technology appraisal [Online]. National Institute for Health and Clinical Excellence. Available: www.nice.org.uk [Accessed].

OECD (2011). Health Expenditure and Financing. Capítulo 7, en Health at a Glance.

Pacheco A, Saffie A, Torres R, Tortella C, Llanos C, Vargas D, Sciaraffia V. (2007). Cost /Utility study of peritoneal diálisis and hemodiálisis in Chile. Peritoneal Dialysis International, 27:359-363

Peñaloza B, Leisewitz T, Bastías G, Zárate V, Depaux R, Villarroel L, Montero J. (2010) [Methodology for evaluating cost-effectiveness in primary health care centers in Chile]. Rev Panam Salud Publica. Nov;28(5):376-87.

Phillips Z, Bojke L, Sculpher M, Claxton K, Golder S. (2006). 'Good Practice Guidelines for decision-analytic modeling in health technology assessment. A review and consolidation of quality assessment'. Farmacoeconomics 2006; 24 (4):355-371.

Puschel K, Sullivan S, Montero J, Thompson B, Díaz A. (2002). Cost-effectiveness analysis of a preventive program for gallbladder disease in Chile. Revista Médica de Chile, 130(4):447-59. (Spanish).

Quezada, A., Baron-Papillon, F., Coudeville, l. & Maggi, l. (2008). 'Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study'. Pan American journal of public health 2008, 23, 303-12.

Rheingans RD, Constenla D, Antil L, Innis BL, Breuer T. (2007). Potential cost-effectiveness of vaccination for rotavirus gastroenteritis in eight Latin American and Caribbean countries. Rev Panam Salud Publica. Apr;21(4):205-16.

Sackett, D.L., (1980). Evaluation of health services. In Last JM, editor: Mosley-Rosenau, Public health and preventive medicine, (11º Ed.), New York, Appleton-Century-Crofts, (pp 1800-1823)

Simoens, S. (2010). Use of economic evaluation in decision making: evidence and recommendations for improvement. Drugs, 70(15):1917-1926.

Superintendencia de Salud. (2009). "Valoración social de los estados de salud de EQ-5D en la población de 20 años y más de la Región Metropolitana de Chile" Informe Final EVES 2008 DATAVOZ-Enero 2009.

Sutton A, Abrams K, Cooper N, (2007). Briefing paper for methods review workshop on evidence synthesis (indirect and mixed treatment comparisons). NICE Decision support Unit. Disponible en. [http://www.nice.org.uk/media/4A6/2F/EvidenceSynthesisBriefingPaper.pdf]

Zárate V , Kind P Valenzuela P, Vignau A, Olivares-Tirado P, y A Munoz (2011) Social Valuation of EQ-5D Health States: The Chilean Case. Value in Health 14 1135 - 1141

Valenzuela MT, Jacobs RJ, Arteaga O, Navarrete MS, Meyerhoff AS, Innis BL. (2005). Cost-effectiveness of universal childhood hepatitis A vaccination in Chile. Vaccine, 14;23(32):4110-4119.

Walker DG, Aedo C, Albala C, Allen E, Dangour AD, Elbourne D, Grundy E, Uauy R. (2009). 'Methods for economic evaluation of a factorial-design cluster randomised controlled trial of a nutrition supplement and an exercise programme among healthy older people living in Santiago, Chile: the CENEX study.' BMC Health Serv Res. 2009 May 27;9:85.

World Health Organization - WHO. (1946). WHO | WHO constitution. Disponible online en: http://www.who.int/governance/eb/constitution/en/index.html [Último acceso 10 Julio 2011]

World Health Organization - WHO. (2001) Commission on Macroeconomics and Health: Macroeconomics and health: investing in health for economic development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health: Executive Summary. Geneva, World Health Organization.

World Health Organization - WHO. (2003). Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis. Editado por Tan-Torres T, Baltussen R, Adam T, Hutubessy R, Acharya A, Evans D, Murray C. WHO: Geneva.

Ministerio de Salud

Gobierno de Chile

PRESENTACIÓN DE ANEXOS

GUÍA METODOLÓGICA DE EVALUACIONES ECONÓMICAS EN SALUD DE CHILE

Diciembre 2012

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública

Ministerio de Salud de Chile

ÍNDICE DE ANEXOS

Página

ANEXO 1: Ensayos Metodológicos

1.1 Perspectiva de una evaluación económica 55
1.2 La efectividad y la eficacia en evaluaciones económicas de intervenciones en salud 69
1.3 El análisis de efectos (o outcomes) en evaluaciones económicas de tecnologías sanitarias 89
1.4 La determinación de costos en evaluaciones económicas 107
1.5 El uso de modelos matemáticos en evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias 127
1.6 Las reglas de decisión y presentación de resultados en evaluaciones económicas 147
1.7 El uso y la determinación de la tasa de descuento en evaluaciones económicas de intervenciones en salud 165
1.8 El manejo de la incertidumbre en evaluaciones económicas 185

ANEXO 2: Taller Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas de Intervenciones Sanitarias en Chile.

2.1 Programa del Taller 213
2.2 Participantes del Taller y consultas técnicas posteriores 217
2.3 Presentación principales acuerdos 221

ANEXO 3: Taller 2012 Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas de Intervenciones Sanitarias en Chile.

3.1 Programa Taller 2012 229
3.2 Participantes Taller 2012 233
3.3 Presentación principales acuerdos Taller 2012 237

ANEXO 4: Definición de tasa de descuento

4.1 Presentación introductoria a la definición de la tasa de descuento 241
4.2 Minuta de reunión con autoridades ministeriales y análisis de tasa de retorno de bonos de Gobierno de largo plazo 251
4.3 Tasas de interés de los instrumentos del Banco Central de Chile 257
4.4 Licitación de bonos de la Tesorería General de la República en Unidades de Fomento 263

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.1

PERSPECTIVA DE UNA EVALUACIÓN ECONÓMICA

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Sergio Loayza[1]
Víctor Zarate[2]

1 Médico-cirujano (PUC), Especialista en Salud Pública (U de Chile).

2 Especialista en Salud Pública (PUC), MSc Health Informatics (City University London), MSc Health Management (Imperial College), Magister en Epidemiología (PUC), PHD candidate Health Sciences (University of York)

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de tecnologías sanitarias tiene como propósito entregar evidencia con base científica a las personas, grupos e instituciones que ocupan un lugar en el proceso de toma de decisiones en salud (Taylor and Taylor, 2009). Una vez que las características intrínsecas de una intervención sanitaria como su seguridad, eficacia clínica y efectividad han sido objetivadas, los tomadores de decisiones debieran valorar su aporte desde una mirada ética, legal, económica y social. Parte de la información que permite ese análisis es entregada por las *evaluaciones económicas* (EE) de intervenciones sanitarias, vale decir, por el conjunto de metodologías que utilizando las teorías, conceptos y herramientas de las ciencias económicas determinan el valor asociado a una intervención y el costo de oportunidad de introducirla al sistema. Son entonces, los tomadores de decisiones los usuarios directos de la evidencia obtenida por medio de una EE, siendo sus preguntas las que este tipo de metodología tratarán de responder. Bajo esta mirada, la *perspectiva* adoptada por una EE debe considerar los *inputs* y *outputs*, que resultan de interés para el demandante y le permitan valorar la incorporación de una tecnología a su ámbito de decisión. En teoría, habrá tantas perspectivas como tomadores de decisión, y la heterogeneidad de estos, dependerá de cómo se estructure el sector salud en el país en que se realice el análisis. Entonces, una EE podrá asumir puntos de vista de diferente amplitud, desde una mirada de la sociedad en conjunto que incluya todos los costos y beneficios que la intervención genere, hasta miradas más estrechas, como la de un sector prestador específico (público o privado), un tercer pagador o una institución de salud en particular. Puede también, asumir una perspectiva intermedia como podría ser la del sistema de salud (Drummond *et al*, 2005). No está de más hacer notar, que un mismo análisis pudiese considerar más de una perspectiva y establecer las diferencias en el valor de la intervención bajo diferentes miradas.

La elección de la *perspectiva* de un estudio es una decisión metodológica que los investigadores deberán tomar y que tendrá repercusión en el resultado final del análisis. En definitiva, cada posible perspectiva de análisis constituye una pregunta de investigación diferente, puesto que definirá que costos se deben identificar, medir y valorar para construir el indicador de costo efectividad (*ICER*), pero también tiene relevancia en el significado de lo que consideramos como beneficio, efectividad y/o valor de una intervención sanitaria. A su vez, al elegir una *perspectiva* por sobre la otra, estamos haciendo una elección implícita de cómo construimos nuestra sociedad y de que entendemos por bienestar.

El presente ensayo tiene por objetivo revisar los principales puntos conceptuales relativos a la elección de una *perspectiva* de análisis, conocer las principales controversias que existen en la literatura en este aspecto, revisar las recomendaciones de guías metodológicas de evaluaciones económicas de otros países y conocer las perspectivas y sus interpretaciones prácticas, que las evaluaciones económicas en Chile han usado. El propósito de este esfuerzo es perfilar recomendaciones específicas en relación a la adopción de la perspectiva con miras al desarrollo de una guía metodológica de evaluaciones económicas para Chile.

2. ASPECTOS CONCEPTUALES SOBRE PERSPECTIVA

2.1. Economía del bienestar

Las evaluaciones económicas en salud se fundamentan en algunos conceptos propios de la economía del bienestar (*welfare economics*). Para la visión clásica de esta rama de la economía, el *bienestar social* se construye como la suma de las utilidades (medida de bienestar) individuales, siendo el fin último de los gobiernos maximizar este valor en las poblaciones. Por su parte, la *utilidad* se constituye como la unidad de *outcome* que resume lo que podríamos considerar como "lo bueno" para el individuo (en bioética: la presencia de placer y la ausencia de dolor). De esta manera, los *"welfaristas"* desarrollaron modelos de evaluación que, midiendo la *utilidad* en una escala cardinal y considerando la comparabilidad y trasferencia de ésta entre individuos, les permita hacer un juicio respecto de una situación como más buena o éticamente preferible que otras (Brouwer *et al*, 2008).

Visiones más actuales de la economía del bienestar consideran la utilidad como una variable ordinal, vale decir, que es posible de organizar en sucesiones ordenadas, pero que como tal, no permite medir ni cuantificar las diferencias entre un nivel y otro, determinando la imposibilidad de hacer comparaciones y transferencias entre los individuos. En este escenario, no se podría expresar el beneficio social como la suma de las utilidades y se ha planteado una alternativa, conocida como *Criterio de Eficiencia de Pareto*, la cual plantea que una situación o determinada distribución de recursos será considerada óptima cuando sea imposible hacer una persona mejor sin hacer a alguien peor. Se dice que alcanzando estos puntos, se logra la *Eficiencia Distributiva* de Pareto u Óptimo Paretiano. Desde este punto de vista, será socialmente bueno pasar de una situación a otra, toda vez, que las utilidades individuales aumenten o se mantengan, pero ninguna disminuya, independiente de cómo estas estén distribuidas en dicha población. Esto permite establecer la existencia de múltiples puntos óptimos en una economía, puesto que no se hace énfasis en la distribución de las utilidades, solo a la dinámica entre el aumento en unos y la pérdida de otros. En ese sentido, para la toma de decisiones el Criterio de Pareto resulta poco útil, primero porque no cuestiona la distribución de recursos existentes, pudiendo estar estos concentrados en un porcentaje pequeño de la población, y segundo, porque la implementación de la mayoría de las políticas tiende a salir del óptimo, toda vez que, tal como generalmente sucede, alguien empeora su situación (Lord, 2002).

Entonces, ¿Cómo llegamos a una óptima distribución de recursos maximizando el bienestar social y la equidad? Y luego, ¿Cómo lo objetivamos? Para la primera pregunta, existen varias posturas. La perspectiva *utilitarista*, en consonancia con los principios más clásicos de la economía del bienestar, establece que el bienestar social estará dado por la suma de las utilidades de las personas, que son iguales y transferibles y que dado un determinado nivel, cuando un individuo obtiene un bien, las utilidades se redistribuyen y otro deja de obtenerlo, manteniéndose igual el nivel de bienestar social, siendo por tanto, indiferentes a como este se distribuye en la sociedad. En el sentido opuesto, se ubica el *Principio de Rawls*, propuesto por John Rawls en su teoría de justicia social, en el cual se plantea que el bienestar social se maximiza cuando un cambio de situación determina que el grupo menos beneficiado de la sociedad aumenta sus utilidades, vale decir,

cuando la nueva situación mejora el estado de los que están peor. Por su parte, para el *igualitarismo* (*egalitarianism*), las preferencias sociales sobre la distribución de los beneficios en la sociedad determinará la función de bienestar social, esperándose que las poblaciones estén dispuestas a sacrificar *eficiencia distributiva* en pos de ganar *equidad*. Esto significa, aceptar la pérdida de un grupo cuando reporta ganancias en otro, y esta diferencia sea considerada como justa. En teoría, esta última función de bienestar social podría plantearse como un intermedio entre la postura utilitarista y la de justicia social, en la cual las posibles pérdidas de utilidad de un grupo son aceptadas al basarse en preferencias sociales.

Para responder la segunda pregunta, sobre cómo objetivar la distribución de recursos, puede ser necesario y bueno concentrarse en el sector salud, dadas las diferencias que presenta con otros sectores productivos. De acuerdo a Brouwer (2008), *utilidad* se puede interpretar de dos formas: *satisfacción de preferencias* y *bienestar hedonista*. La primera lectura del concepto, estaría representada por el logro más alto de una escala de bienes o estados ordenada en base a *preferencias*, mientras que la segunda, se podría definir como un estado consciente de felicidad o placer. Más allá de la dificultad intrínseca de objetivar este segundo significado, para el ámbito de la salud se vuelve confuso y no ha generado mayor uso. Por el contrario, para el primer significado planteado podríamos "fácilmente" desarrollar metodologías de medición que permitan asignarle un valor ordinal a un estado de salud. De hecho, los QALY (*Quality Adjusted Live Years*) representan esta idea cuando su valoración se basa en una metodología que mida *preferencias en salud*, como por ejemplo, el *Standard Gamble* (los QALY como medida de preferencia y *outcome* en el contexto de ACE se discuten en otro ensayo). Sería entonces, en un enfoque de la *Economía del Bienestar*, necesario hacer un *análisis de costo beneficio* (ACB) que midiera la disposición a pagar, o bien, un *análisis de costo utilidad* (ACU) que midiera los beneficios en QALY calculados en base a preferencias, y ambas miradas asumiendo la *perspectiva de la sociedad*, para tener evidencia que permitan una adecuada toma de decisiones en salud en la cual el objetivo sería maximizar el beneficio social.

2.2. Extra welfarismo y "Decision-making Approach"

Para algunos autores, existen sólidos argumentos que hacen pensar que las teorías de la *economía del bienestar* no serían aplicables a la evaluación económica en salud, ya sea porque parecen imposibles de llevar a la práctica, como porque resultan inapropiadas para medir lo que se pretende medir (Sculpher et al, 2005). Una mirada que representa esta visión, es conocida como *Extra Welfarismo.* Este grupo plantea algunas diferencias con la postura del *Welfarismo* en cuanto a las EE en salud, a saber, no considera a las utilidades como la única medida de outcome para objetivar los beneficios en salud, permitiendo otros tipos de valoraciones del bienestar (*well-being*) que afecten a los individuos (Brouwer, 2008; Claxon et al, 2010). Tampoco son estrictos en cuanto a que los *outcomes* deban responder necesariamente a preferencias, o bien que estas deban ser valoradas exclusivamente por los afectados. En esta línea, consideran por ejemplo, a los QALY más como medidas genéricas de salud que permiten objetivar calidad de vida y mortalidad que como medida de utilidad.

En términos más concretos el extra-welfarismo plantea que la salud es un bien meritorio y que como tal la sociedad o sistema de salud debiera propender a maximizar las ganancias en salud, más que la utilidad individual obtenida, más aun cuando el efecto de maximizar bienestar pudiese tener un efecto negativo en la equidad. Una línea de pensamiento que se fundamenta en este enfoque es conocida como "*decision-making approach*" o método de toma de decisiones, en el cual la valoración de una situación, política o estado de salud deja de ser rol de los individuos, como en el pensamiento *welfarista clásico*, y recae en el tomador de decisiones (Brouwer, 2008). En esta mirada, la preferencia del individuo en relación a la salud está definida en cuanto bien meritorio en el presupuesto asignado para ella, por lo tanto, la toma de decisiones se realiza en un espacio de evaluación previamente restringido (Sculpher, 2005; Claxon, 2010).

2.3. Definición de la perspectiva del estudio

La adhesión a un fundamento teórico, ya sea de los presentados previamente u otros existentes, para efecto de la EE define lo que se entiende por bienestar social y tiene, por lo tanto, influencia en la definición de eficiencia que se usará y en los costos y beneficios que se debieran incluir. Esto, en último término, corresponde a la elección de la perspectiva que el análisis va a tomar.

Según Drummond et al (2001), cuando se asume una posición coincidente con la propuesta por quienes adhieren a la economía del bienestar, los estudios posibles serían ACB y ACU y la perspectiva, la de la sociedad. En esta visión, como se planteo arriba, se considera como eje de la decisión la maximización del bienestar social, que podría valorarse como *disposición a pagar* o bien como utilidad, y por lo tanto, se deben considerar todos los costos en que la sociedad incurrió, incluyendo aquellos que derivan directamente de la producción del bien o servicio, los que asumen el paciente y su familia (acceso a la prestación, cuidadores, entre otros) y los costos asociados a la pérdida de productividad. Por su parte, esta perspectiva incluye también, todas las consecuencias para la sociedad derivadas de la producción del bien o servicio, incluyendo los cambios en el nivel de salud, los recursos ahorrados por sector salud, al paciente y su familia y los de productividad. Se debe, además, si la intervención determina externalidades en otras áreas de la economía, incluirlas en sus costos o consecuencias. Al hacer esto, es necesario considerar lo que estamos incluyendo en nuestra formula (numerador/denominador), especialmente cuando medimos preferencias o disposición a pagar, de manera de no duplicar costos o excluir beneficios.

La adopción de un marco teórico más orientado hacia el extra-welfarismo, en cambio, se satisface de un *análisis de costo efectividad* ACE, vale decir, que el denominador del ICER esté construido por un efecto en salud medido como tal o bien, como una medida genérica de salud (QALY, DALY), con o sin significado de utilidad. Esta mirada permite adoptar perspectivas más estrechas para el análisis, como por ejemplo la del sector salud o la de un tercer pagador, sin perjuicio de que se pueda incluir la de la sociedad (Sculpher, 2005). La decisión final, dependerá de la pregunta inicial y del objetivo del análisis. Si la perspectiva que se adopta es la de un ente específico, esta será una decisión de eficiencia técnica, mientras que si se amplía la mirada hacia la sociedad, será de eficiencia distributiva.

El Panel de Costo Efectividad en Salud y Medicina, ha desarrollado estándares y directrices para la conducción de EE en Estados Unidos (Russell *et al*, 1996). Este plantea, que los estudios deben asumir al menos la perspectiva social para permitir tomar decisiones de eficiencia distributiva y que deben considerarse todos los costos y efectos atribuibles a la incorporación de la tecnología y medir los efectos en QALY, evitando el doble conteo.

3. CONTROVERSIA CONCEPTUAL ACTUAL EN LA DEFINICIÓN Y ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA

A pesar de existir un consenso internacional de incluir todos los efectos en salud en una evaluación económica, sean estos positivos o negativos, aun hay una fuerte controversia acerca de incluir o no otros aspectos en ella, en particular en el tema de los *costos de productividad*. Muchas agencias de salud recomiendan adoptar en sus análisis de costo efectividad la perspectiva del *sistema de salud*, ya que en sus países la mayor parte de las decisiones se toman a dicho nivel. Sin embargo, otros postulan que la perspectiva de la *sociedad* debiera ser la estándar, debido a que sería la más apropiada para evaluar el retorno que producen las distintas inversiones sociales. La decisión de adoptar una perspectiva más restringida se basaría en el supuesto que los recursos asignados al sector salud son en general fijos y difíciles de reasignar a otras áreas de la economía. Se plantea, además, que la perspectiva social (que busca maximizar bienestar social) podría discriminar implícitamente intervenciones que pudiesen favorecer a los individuos de mayor edad que no son parte de la fuerza laboral (OHE, 2009). Si bien este podría ser el caso en NHS en el Reino Unido, no necesariamente es el de otros países como Estados Unidos donde el servicio de salud está fragmentado en diversos pagadores y proveedores tanto públicos como privados. Es en este escenario donde los análisis de costo beneficio (ACB) podrían representar una solución a la problemática, debido a que tanto los costos como los beneficios son incluidos en la evaluación sin importar si provienen desde dentro o fuera del sistema de salud, alineándose de mejor forma con la teórica económica del *welfare* (bienestar) que permite poner un énfasis en cómo se distribuyen recursos limitados (Oliver, et al., 2002).

Otro punto a discutir sobre la elección de la perspectiva en los análisis económicos de tecnologías sanitarias es la inclusión o no de la opinión de los propios pacientes en la toma de decisión. Algunos investigadores creen que su conocimiento acerca de cómo es vivir con una determinada enfermedad y usar/acceder a los servicios de salud, podría aportar información valiosa sobre el impacto real que pudiesen tener las intervenciones en salud, lo que a la larga se traduciría en una evaluación más precisa sobre el valor de las tecnologías (Gagnon, et al., 2011).

La revisión de la práctica nos indica, sin embargo, que si bien los investigadores consideran relevante el uso de una perspectiva amplia en sus análisis económicos, con frecuencia sus reportes solo entregan información relativa al financiador de los programas de salud, a pesar incluso de explicitar que sus estudios adoptan una perspectiva social (Neumann, 2009; Johanneson, 1995).

4. REVISIÓN DE LA PRÁCTICA EN GUÍAS METODOLÓGICAS INTERNACIONALES

4.1. Perspectivas recomendadas

La elección de la perspectiva en una evaluación económica está sujeta a una diversidad de factores, sin embargo, siempre debe estar en relación a la pregunta de investigación que se desee contestar y al contexto en que se sitúa el análisis. Dado que muchas veces la pregunta de investigación en una evaluación económica se asocia fuertemente al financiamiento de una intervención de salud, la forma o el sistema de financiamiento existente en una determinada jurisdicción toma un rol fundamental a la hora de establecer el punto de vista del análisis. A nivel internacional, el análisis de las guías metodológicas de distintos países da luces de las prácticas más comunes en este ámbito.

En el Reino Unido, el *National Institute of Health and Clinical Excellence* (NICE, 2008) recomienda para su caso de referencia[3] que se utilice la perspectiva del sistema de salud o del sistema de seguridad social. Se establece que los *costos de productividad* y otros provenientes de los pacientes o cuidadores, que no son reembolsados por el sistema de salud deben ser excluidos de los casos de referencia en las evaluaciones económicas de costo efectividad. Una situación parecida ocurre en Canadá donde la *Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health* recomienda para el caso de referencia la adopción de una perspectiva del sistema de salud, que se financia con recursos públicos. Sin embargo, se aconseja reportar separadamente los costos asociados a la adopción de una perspectiva más amplia, en los casos donde sea probable que dichos costos tengan un mayor impacto en los resultados (CADTH, 2005). En el caso de Australia, el Gobierno a través del comité asesor de beneficios farmacéuticos recomienda para el caso de referencia, adoptar la perspectiva social, sin embargo, menciona como información esencial solo a los costos directos (Australian Government, 2006). En Francia, se recomienda utilizar la perspectiva más amplia posible, con el objetivo de incluir la mayor cantidad de *outcomes* relevantes. Se debe justificar la decisión tomada y en el caso de que el análisis sea desde la mirada de un solo agente o institución, incluir cuando sea posible y relevante, la perspectiva de otros agentes interesados (Collage des Économistes de la Santé, 2004).

En América Latina, en general, la perspectiva recomendada tiende a ser la de los organismos públicos de salud, en las diferentes formas que adoptan entre países, haciendo comentarios específicos respecto de su constitución o bien de la adopción de otras perspectivas. Así por ejemplo, la guía metodológica de evaluaciones económicas mexicana recomienda la perspectiva del Sector Público de Salud, mencionando aquellas instituciones que constituyen este sector, pero también establece la validez del uso de una perspectiva restringida a solo una de estas instituciones mencionadas. Más aún, abre la posibilidad a otras perspectivas, como por ejemplo la social, en la medida que sus resultados se presenten por separado a las antes mencionadas (Consejo de Salubridad General, 2008).

3 En su guía Metodológica, NICE define un caso de referencia en el que incluye los estándares para cada ítem de un Estudio de Costo Efectividad.

La guía metodológica Colombiana, nombra y define algunas de las posibles perspectivas (pacientes, financiador de salud, instituciones prestadoras, sociedad) que los estudios pueden adoptar, identificando los costos que se deben medir. Sin embargo, propone considerar la perspectiva de todos los ciudadanos asegurados a través del Sistema General de Seguridad Social en Salud y especifica que implica tomar en cuenta no solo los costos asumidos por el sistema, que provienen de las contribuciones e impuestos cobrados a los mismos ciudadanos, sino aquellos que deben pagar de su bolsillo (Ministerio de la Protección Social Colombiano, 2009).

La guía cubana, por su parte, establece que la perspectiva de elección es la social, pero que es posible hacer desgloce de otros puntos de vista. Fundamenta esta elección por medio de un juicio de valor respecto de cual debiera ser el interés del tomador de decisiones. Señala que si se eligiera otra perspectiva se debe justificar la no realización del punto de vista social (Ministerio de Salud Pública de Cuba, 2003). Finalmente, en Brasil la guía metodológica establece que la perspectiva de análisis debe ser la del Sistema Único de Salud, considerando que puede actuar como un órgano prestador de servicios, pero también como financiador de estos en el sector público y el privado. Plantea además, que en el caso de eligir otra perspectiva, como la social, se deben presentar los resultados por separado (Ministério da Saúde, 2009).

4.2. Consecuencias metodológicas de las perspectivas mencionadas

En general, las guías evaluadas establecen las consecuencias de las perspectivas elegidas desde el punto de vista de los costos y no desde los resultados de salud, con excepción de la guía de Reino Unido y la de Colombia. Esta última menciona que la elección de la perspectiva determina cambios en los resultados de salud a incluir, especificando para el caso en que se adopte la perspectiva social que se deben incluir todos los beneficios en salud independiente sobre quién recaigan (Ministerio de la Protección Social Colombiano, 2009). El *NICE*, por su parte, recomienda para su caso de referencia , incluir todos los efectos de salud directos para el paciente y, si es relevante, para otras personas, especialmente cuidadores. Al respecto aclara "cuando hay características significativas de la tecnología sanitaria que tiene un valor en la gente y que es independiente del efecto directo en salud, estos deben ser incluidos" (NICE, 2008).

En los costos, las guías tienden a ser más explícitas respecto de lo que significa cada perspectiva, así por ejemplo, en la Guía Colombiana, para cada posible perspectiva ejemplificada, se establece de manera genérica los costos a incluir. Para la perspectiva propuesta (ciudadano), se sugiere incluir los costos del sistema, los de las contribuciones o impuestos cobrados a los ciudadanos y su gasto de bolsillo. Sin embargo, puntualiza que se puede aplicar un criterio de exclusión siempre y cuando se justifique en aspectos conceptuales o prácticos (Ministerio de la Protección Social Colombiano, 2009).

La Guía de México, recomendando la perspectiva del sector público establece que los costos a medir son los médicos directos. Solo en caso de que los investigadores consideren necesarios, se

4 Se debe considerar que las definiciones de costos directos y particularmente de los indirectos presenta variaciones, por lo tanto, la taxonomía presentada en las diferentes guías podría no coincidir con lo que entendemos como tales, y la que usa esta guía.

puede incluir por separado los costos directos no médicos (transporte) y los costos indirectos . Así mismo, plantea que si la perspectiva que se quiere usar es la social, deben incluirse los *costos de productividad* perdida, medicamentos e insumos médicos, el transporte pagado y costo oportunidad del tiempo que puedan ser atribuidos al paciente y/o sus familiares (Consejo de Salubridad General, 2008). Por su parte, la guía cubana, insta a incorporar todos los costos del sistema, del paciente, sus familiares y otros como los voluntarios, en consecuencia con la perspectiva social que obliga a asumir (Ministerio de Salud Pública de Cuba, 2003).

Brasil en tanto, identifica costos diferentes si la perspectiva del Sistema Único de Salud se hace desde un rol financiador, a si lo hace de prestador de servicios, incluyendo en el primero los costos directos cubiertos (reembolsos), mientras que en el segundo, los derivados de la identificación y cuantificación de todos los insumos utilizados en la producción del servicio o procedimiento. Al igual que las otras guías, cuando se opta por agregar la perspectiva social en el análisis, se insta a incorporar todos los costos directos de la producción del servicio y los provenientes del tiempo perdido por paciente y su familia, además de la pérdida de productividad y de la muerte prematura[5].

5. REVISIÓN DE LA PRÁCTICA EN ESTUDIOS REALIZADOS EN CHILE

A nivel nacional se han realizado un número limitado de evaluaciones económicas en salud. La mayoría de ellas han sido lideradas por investigadores clínicos, son del tipo costo efectividad y han adoptado una perspectiva del sistema de salud chileno sin justificar dicha decisión en sus reportes (Levin, et al., 1993; Berrios, et al., 2005; Constenla, et al, 2006; Rheingans, et al., 2007; Chisholm, et al., 2008). Otros autores a pesar de haber adoptado la misma perspectiva, han dado los argumentos sobre los cuales han basado sus decisiones. Puchel et al (2002), en su estudio de costo efectividad de un programa preventivo de enfermedad vesicular en Chile, decidieron adoptar la perspectiva del sistema de salud justificando su decisión en que la mayoría de la población chilena recibe su atención de salud en el sector público. Araya et al (2006) evaluaron la costo efectividad de la implementación de un programa de tratamiento para la depresión en mujeres de bajo ingreso en Santiago desde un punto de vista del sistema de salud. Su decisión se basó en dos factores 1) que dicha perspectiva es la más relevante para los tomadores de decisión y 2) que la mayoría de los participantes en el estudio eran dueñas de casa y/o tenían empleo informal como su principal actividad laboral. Pacheco et al. (2007) decidieron aplicar la perspectiva del sistema de salud a un análisis de costo efectividad de la diálisis peritoneal y hemodiálisis en Chile. La justificación fue que dado que la enfermedad renal avanzada tiene altos costos directos, el evaluarla desde una perspectiva del sistema de salud es la norma en este tipo de estudios. Otros estudios de costo-efectividad en el ámbito de las vacunas (Valenzuela, et al., 2005; Quezada, et al., 2008), intervenciones nutricionales (Mariño, et al., 2007; Llanos, et al., 2007; Dangour, et al., 2007; Walker, et al., 2008), atención primaria (Peñaloza, et al., 2010) y salud mental (Araya, et al., 2011) en Chile,

5 Traducido de la guía Metodológica de Brasil página 21.

han adoptado una perspectiva más amplia o social, sin embargo su aplicación por lo general no ha sido justificada y pareciera estar guiada más que nada por normativas internacionales.

En un ámbito gubernamental, el Ministerio de Salud ha licitado en las últimas décadas 2 estudios de costo efectividad generalizados de distintas intervenciones para resolver los problemas más importantes de salud pública del país (MINSAL 1999, 2010). A pesar de que ambos estudios están separados en su ejecución por más de 10 años, la metodología y la perspectiva aplicada ha sido básicamente la misma, centrando el análisis en el impacto de las intervenciones en el sistema de salud público.

6. RECOMENDACIÓN ESPECÍFICA

Tomando en consideración la experiencia internacional y nacional, además de la forma en que se está estructurado y financiado el sistema sanitario chileno, parece razonable recomendar una perspectiva de análisis centrada en el sistema de salud en toda aquella evaluación económica que se desarrollen en el país. Esto no excluiría de ninguna manera la posibilidad de reportar de forma complementaria otras perspectivas como podría ser la del paciente, del proveedor de salud, social u otra que parezca relevante al análisis. La elección de perspectivas complementarias debería ser siempre justificada y presentada de forma clara y diferenciada de la perspectiva base enfocada en sistema de salud.

REFERENCIAS

1. Araya, R., Flynn, T., Rojas, G., Fritsch, R. & Simon, G. (2006). 'Cost-effectiveness of a primary care treatment program for depression in low-income women in Santiago, Chile'. The American journal of psychiatry, 163, 1379-87.

2. Australian Government - Department of Health and Ageing. (2006). 'Guidelines for preparing submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee'. Canberra, 2006

3. Berrios, X., Bedregal, P. & Guzman, B. (2004). 'Cost-effectiveness of health promotion in Chile. Experience with "Mirame!" program'. Revista medica de Chile, 132, 361-70.

4. Brouwer, W.B.F., Culyer, A.J., van Exel, N.J.A. and Rutten, F.F.H. (2008) Welfarism vs. extra-welfarism, Journal of Health Economics, Volume 27 (2), 325 - 338.

5. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). (2006) 'Guidelines for the Economic Evaluation of Health Technologies?. Canada (3rd Edition, 2006).

6. Claxon K, Walker S, Palmer S, Sculpher M, Aproppiate (2010). Perspective for Health Care Decisions. Working Papers 054cherp, Centre for Health Economics, University of York.

7. Collège des Économistes de la Santé - CES. (2003). Guide Méthodologique Pour L'évaluation Économique Des Stratégies De Santé. Juillet 2003. Coordination d'Émile Lévy et de Gérard de Pouvourville.

8. Consejo de Salubridad General, Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). 'Guía Para la Conducción de Estudios de Evaluación Económica Para la Actualización del Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud en México'. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca México.

9. Constenla, D., O'ryan, M., Navarrete, M. S., Antil, l. & Rheingans, R. D. (2006). 'Potential cost effectiveness of a rotavirus vaccine in Chile'. Revista medica de Chile, 134, 679-88.

10. Chisholm, D., Gureje, O., Saldivia, S., Villalon Calderon, M., Wickremasinghe, R., Mendis, N., Ayuso-Mateos, J. L. & Saxena, S. (2008). 'Schizophrenia treatment in the developing world: an interregional and multinational cost-effectiveness analysis'. Bulletin of the World Health Organization, 86, 542-51.

11. Dangour AD, Albala C, Aedo C, Elbourne D, Grundy E, Walker D, Uauy R. (2007) 'A factorial-design cluster randomised controlled trial investigating the cost-effectiveness of a nutrition supplement and an exercise programme on pneumonia incidence, walking capacity and body mass index in older people living in Santiago, Chile: the CENEX study protocol.' Nutr J. 2007 Jul 5;6:14.

12. Drummond, M., O'Brien, B., Stoddart, G., Torrance, G., (2001). Análisis Costo-Efectividad. Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria. Capitulo 5. (2ª edición). Madrid - España (pp. 109-152).

13. Johannesson M. (1995) 'A note on the depreciation of the societal perspective in economic evaluation of health care. Health Policy'. 1995 Jul;33(1):59-66.

14. Llanos A, Hertrampf E, Cortes F, Pardo A, Grosse SD, Uauy R. (2007). 'Cost-effectiveness of a folic acid fortification program in Chile. Health Policy'. Oct;83(2-3):295-303.

15. Levine OS, Ortiz E, Contreras R, Lagos R, Vial P, Misraji A, Ferreccio C, Espinoza C, Adlerstein L, Herrera P, et al. (1993). 'Cost-benefit analysis for the use of Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine in Santiago, Chile'. Am J Epidemiol. 1993 Jun 1;137(11):1221-8.

16. Lord J. (2002) MSc in health Management.

17. Mariño, R., Morgan, M., Weitz, A. & Villa, A. (2007). 'The cost-effectiveness of adding fluorides to milk-products distributed by the National Food Supplement Programme (PNAC) in rural areas of Chile'. Community dental health, 24, 75-81.

18. Ministerio da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. (2009). 'Diretrizes Metodológicas Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos'. Brasília - DF 2009

19. Ministerio de Protección Social, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS). (2008). Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia, de Evaluaciones Económicas y de Evaluación del Impacto de la Implementación de las Guías en el POS y en la Unidad de Pago por Capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Ministerio de la Protección Social Colciencias, Colombia (2008) [disponible en: www.pos.gov.co/Documents/GUIA%20METODOL%C3%93GICA%2023%2011%2009-1.pdf]

20. MINSAL (1999) Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los principales problemas de Salud Pública. Ministerio de Salud. Informe Final (70 páginas)

21. MINSAL (2010) Estudio de Costo-Efectividad de Intervenciones en Salud. Ministerio de Salud. Informe Final (191 páginas).

22. National Institute for Clinical Excellence (NICE). (2008). Guide to the methods of technology appraisal. Issue date: June 2008.

23. Neumann PJ. Costing and perspective in published cost-effectiveness analysis. Med Care. 2009 Jul;47(7 Suppl 1):S28-32

24. Oliver A, Healey A, Donaldson C. (2002). 'Choosing the method to match the perspective: economic assessment and its implications for health-services efficiency'. Lancet. 2002 May 18;359(9319):1771-4.

25. Pacheco, A., Saffie, A.,

26. Torres, R., Tortella, C., Llanos, C., Vargas, D. & Sciaraffia, V. (2007). 'Cost/Utility study of peritoneal dialysis and hemodialysis in Chile'. Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, 27, 359-63.

27. Peñaloza B, Leisewitz T, Bastías G, Zárate V, Depaux R, Villarroel L, Montero J. [Methodology for evaluating cost-effectiveness in primary health care centers in Chile]. Rev Panam Salud Publica. 2010 Nov;28(5):376-87.

28. Puschel, K., Sullivan, S., Montero, J., Thompson, B. & Diaz, A. (2002). 'Cost-effectiveness analysis of a preventive program for gallbladder disease in Chile'. Revista medica de Chile 2002, 130, 447-59.

29. Rheingans RD, Constenla D, Antil L, Innis BL, Breuer T. Potential cost-effectiveness of vaccination for rotavirus gastroenteritis in eight Latin American and Caribbean countries. Rev Panam Salud Publica. 2007 Apr;21(4):205-16.

30. Russell J, Siegel J, Daniels N, Gold M, Luce B, Mandelblatt, J. (1996) "Cost-effectiveness Analysis as a Guide to Resourse Allocation in Health: role and limitations". Capítulo 1 en Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Editores: Gold, M., Siegel, J., Russell, L., Weinstein, M. Oxford University Press.

31. Quezada, A., Baron-Papillon, F., Coudeville, l. & Maggi, l. (2008). 'Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study'. Pan American journal of public health 2008, 23, 303-12.

32. Sculpher M, Claxton K, Akehurst R. (2005). It's just evaluation for decision making: recentdevelopments in, and challenges for, cost-effectiveness research. In: Smith PC, Ginnelly L, Sculpher M, editors. Health Policy and Economics. Opportunities and Challenges. Maidenhead: Open University Press, 2005.

33. Taylor R, Taylor R. (2009). What is health technology assessment? Published by Hayward Medical Communications, a division of Hayward Group Ltd.

34. Valenzuela MT, Jacobs RJ, Arteaga O, Navarrete MS, Meyerhoff AS, Innis BL. (2005) Cost-effectiveness of universal childhood hepatitis A vaccination in Chile. Vaccine. 2005 Jul 14;23(32):4110-9.

35. Walker DG, Aedo C, Albala C, Allen E, Dangour AD, Elbourne D, Grundy E, Uauy R. (2005). 'Methods for economic evaluation of a factorial-design cluster randomised controlled trial of a nutrition supplement and an exercise programme among healthy older people living in Santiago, Chile: the CENEX study.' BMC Health Serv Res. 2009 May 27;9:85.

36. World Health Organization. (2003). 'Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis'. Editado por Tan-Torres, T., Baltussen, R., Adam, T., Hutubessy, R., Acharya, A., Evans, D., Murray, C. WHO: Geneva.

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.2

LA EFECTIVIDAD Y LA EFICACIA EN EVALUACIONES ECONÓMICAS DE INTERVENCIONES

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud para Chile

Agosto 2011

Preparado por:
Mónica Aravena-Pastén[6]

6 Enfermera (UCh), Magister en Administración de Salud (U.Ch), Master en Marketing y Gestión Comercial (ESEM- España), Diploma Políticas Públicas y Gerencia Social (FLACSO), Diploma en Evaluaciones Económicas en Salud (EMIC-EE) (PUC).

1. INTRODUCCIÓN

Existe un amplio consenso en cuanto a que la eficacia y la efectividad de las tecnologías sanitarias representan factores claves en los procesos de toma de decisión de los más diversos sistemas de salud. En cuanto a su aplicación en evaluaciones económicas (EE), ambos factores son reconocidos tanto por su importancia en la generación de dichos estudios, como también en su relación con análisis económicos de alta calidad en aquellos casos donde se ha implementado una síntesis de evidencia científica clara y transparente.

El presente escrito forma parte de una serie de documentos de trabajo que se han elaborado con el objetivo de revisar las bases tanto teóricas como empíricas de los contenidos que requieren consenso para el desarrollo de una guía metodológica de evaluaciones económicas (EE) en salud en Chile.

Este documento en particular se inicia incorporando preguntas claves relativas a efectividad y eficacia de las intervenciones sanitarias, para continuar con la estimación y obtención de datos científicos, el establecimiento de niveles y grados de recomendación de la evidencia, y la revisión de los recursos disponibles para obtener evidencia aplicable en EE. Se revisa la práctica habitual en recomendaciones internacionales de eficacia y efectividad, se describe brevemente la situación chilena y se mencionan los puntos de discusión más relevantes para el uso de evidencia científica en las EE desarrolladas localmente en Chile.

Efectividad y Eficacia

Las evaluaciones económicas aportan información relevante a los tomadores de decisión, pero no abordan todas las dimensiones a considerar en una intervención o programa en particular (Drummond et al, 2001). Por ello Drummond et al resaltan que la utilidad e idoneidad de la evaluación económica se supera si se abordan previamente las respuestas a preguntas relativas a los conceptos de *eficacia, efectividad y equidad*. En su evaluación de los servicios de salud, Sacket (1980) sugiere un grupo preguntas estándar relacionadas a los dos primeros factores:

2.1 Para evaluar la *eficacia*, entendida como los beneficios en la salud de una intervención en condiciones ideales controladas, las preguntas a abordar serían las siguientes:

¿Puede funcionar la intervención sanitaria?, ¿Hace más bien que mal a quienes cumplen rigurosamente con las indicaciones y recomendaciones asociadas?.

2.2 En *efectividad*, comprendida como la valoración o medición de los efectos derivados de la aplicación de las intervenciones de salud en condiciones reales, las preguntas a responder serian las siguientes:

¿La intervención sanitaria funciona?, ¿La intervención sanitaria ofrecida hace más bien que mal a quienes se les ofrece?

Estas preguntas que consideran tanto la eficacia como la aceptación de las personas a quienes se les otorga, permite evaluar la efectividad o grado en que resulta útil la intervención. Tanto para los profesionales como para los pacientes, los hallazgos provenientes de la investigación entregan evidencia sobre los beneficios y efectos adversos de los tratamientos, lo que permite finalmente tomar decisiones más informadas.

Entre las medidas de efectividad o resultados (también llamados *outcomes* por su sigla en inglés) más comunes se encuentran los resultados clínicos, epidemiológicos, de calidad de vida, satisfacción, cobertura y cumplimiento o adherencia con el tratamiento (AHRQ 2000). La Tabla1 muestra un resumen de los tipos de resultados que dan cuenta de efectividad en salud.

Tabla Nº1 Tipos de resultados

Tipo de medida	Ejemplo
Mortalidad	Tasa de mortalidad infantil
Medidas fisiológicas	Presión arterial
Eventos clínicos	Accidente cerebro-vascular
Síntomas	Dificultad para respirar
Medidas funcionales	La encuesta de salud SF-36
Experiencia de los pacientes con la atención	Evaluación del consumidor o paciente sobre la atención

Fuente: Traducido y Adaptado de Clancy CM, Eisenberg (1998)

Evaluar dichos resultados no es fácil, pero es la base que permitirá orientar los recursos hacia actividades más beneficiosas para el paciente o población. Es entonces fundamental para elegir una medida de efectividad, tener claridad respecto de los objetivos de los programas o intervenciones que se desea evaluar (Drummond et al, 2001). En el caso que la evidencia de costo efectividad se genere para la toma de decisiones en salud pública, los estudios deben tener un resultado de interés común, como por ejemplo costo por año de vida ganado, costo de casos detectados o costo por vidas salvadas. Esto permitirá la comparación entre distintas actividades de un sistema de salud. También resulta importante, desde un punto de vista metodológico, la decisión de utilizar resultados finales versus resultados intermedios. En general, la literatura recomienda dentro de lo posible seleccionar una medida de efectividad relacionada con el resultado final (Gold et al, 1996).

Torgerson y Raftery (1999) definen tres enfoques principales para medir los resultados sanitarios: medidas finales clínicas, medidas de calidad de vida y la disposición a pagar, siendo las dos últimas objeto de otros ensayos.

La medida más simple de resultados en un ensayo son las medidas clínicas, tales como una reducción en el número de accidentes cerebrovasculares o cambios en la presión arterial. En el análisis económico sanitario se utilizan estas medidas para la construcción de las tasas de costos efectividad; por ejemplo, en un ensayo dirigido a la prevención de fracturas de cadera, una relación costo efectividad podría ser el costo evitado por fractura de cadera evitada. El inconveniente que tiene las medidas clínicas es que las comparaciones entre diferentes tratamientos para distintas condiciones de salud son difíciles.

En el ámbito de la auto-percepción de salud, es importante considerar que se pueden encontrar diferencias importantes entre las medidas clínicas tradicionales y los resultados reportados por los pacientes en una determinada enfermedad. En un ejemplo práctico, investigadores norteamericanos encontraron que hombres que padecían síntomas idénticos por presentar un cuadro de enfermedad benigna de la próstata, a menudo tienen opiniones muy diferentes sobre la gravedad de su enfermedad y el malestar que esta les produce (AHRQ, 2000). Además, la medida biomédica que más a menudo se utiliza para evaluar la necesidad de tratamiento (ej. caudal de orina), no se asoció significativamente con los síntomas de los pacientes. Uno de los frutos de esta investigación fue el desarrollo de un índice de síntomas para la enfermedad benigna de la próstata.

El desarrollo de instrumentos específicos de resultados para enfermedades determinadas ha sido un área que ha generado bastante investigación durante las últimas décadas. Estos instrumentos tienden a ser más sensibles que las medidas generales de salud en detectar cambios en la enfermedad debido al tratamiento. Por ejemplo, el cuestionario VF-14 desarrollado por la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) para evaluar los resultados del tratamiento de cataratas, ahora se utiliza en la práctica clínica y en la investigación para evaluar el impacto de una variedad de condiciones que afectan al ojo (Steinberg 1994).

Aunque en las EE las estimaciones de *costo por año de vida ganado* permiten comparaciones entre diferentes tratamientos, la supervivencia utilizada como única medida de resultado en la evaluación de una intervención en salud es problemática. Esto ocurre por diversas razones, entre las que destacan: 1) que no siempre es fácil detectar diferencias en la mortalidad asociados a una intervención específica, 2) muchos tratamientos afectan a la morbilidad en lugar de la mortalidad y 3) aún cuando la supervivencia sea una medida final adecuada, la reducción de la mortalidad puede ser a costa de reducciones en la calidad de vida.

Varias medidas que incorporan tanto los resultados de salud y el tiempo para capturar la cantidad y calidad de vida en un solo indicador se han desarrollado y probado con diferentes propósitos. En la actualidad se dispone de una amplia gama de herramientas que se pueden utilizar para evaluar una o más dimensiones de la salud. Un avance significativo en la última década ha sido el desarrollo de instrumentos validados psicométricamente que son cortos y fáciles de aplicar (Gold et al, 1996). Por ello, medidas de calidad de vida que van más allá de los resultados clínicos y datos de mortalidad son cada vez más comunes.

2. ESTIMACIÓN Y OBTENCIÓN DE LA EFECTIVIDAD

Según Gold et al (1996), a fin de estimar la efectividad de una intervención o test diagnóstico, el investigador muchas veces debe modelar la cascada de eventos resultante de la aplicación de la intervención y compararla con la historia natural de la enfermedad, desgraciadamente esto no siempre es posible dado que para muchas condiciones de salud, la historia natural exacta no está delineada con suficiente detalle para su uso en un análisis de costo efectividad (ACE). La reali-

zación de un ACE requiere entonces de un marco que permita determinar la cascada de eventos que se producen como consecuencia de la decisión de aplicar una intervención sanitaria o un test diagnóstico, para describir la probabilidad de ocurrencia, duración de cada evento, costo y valorización de cada caso por la población o las personas objeto de la intervención. Los modelos son muy adecuados para estos fines y serán analizados en otro documento de trabajo.

A pesar de que la mayor fuente de datos sobre efectividad se encuentra en la literatura médica, dicha información a menudo no se encuentra en la forma requerida para permitir la realización de un ACE. Por ejemplo, en ocasiones el riesgo acumulado de por vida en el cáncer de mama debe convertirse a una probabilidad anual. Para ACE la probabilidad de los datos de análisis, pueden ser recogidos como parte de un protocolo de investigación o puede ser extraída de la investigación existente ya publicada. Los valores de probabilidad de eventos deben ser seleccionados de las fuentes menos sesgadas, mejor diseñadas y que sean más relevantes para la pregunta y la población en estudio. Para dicho fin, Mandelblatt et al (1997) sugieren utilizar como criterio de priorización la siguiente jerarquía de estudios: ensayos controlados aleatorios (ECA), estudios observacionales (incluidos las cohortes, caso-control y estudios transversales), experimentos no controlados, series descriptivas y la opinión de expertos.

La Tabla Nº2 resume las principales ventajas y desventajas de los diferentes diseños de estudio como fuentes de datos para un ACE.

Tabla Nº2 Fuentes de información para el análisis costo-efectividad

	Ensayos Controlados Randomizados	Estudio de Cohortes	Estudios Observacionales y de Casos y Controles	Datos Administrativos	Síntesis de Métodos	Opinión de Expertos
Ventajas	Controles por variables conocidas o desconocidas	Pruebas de efectividad	Prueba de efectividad	Puede incluir datos sobre grandes poblaciones	Puede tener pregunta no previamente planteada	Útil cuando existen pocos datos
	Se lleva a cabo la evaluación de resultado sin saber a que grupo pertenecen dichos resultados (ciego, doble ciego).	Inclusión potencial de población amplia	No requiere de largos períodos de observación		Poder aumentado para detectar efectos Mejora la precisión de las estimaciones	
Desventajas	Sesgo de selección	Sesgo de selección	Sesgo de selección			
	Generalmente pruebas de eficacia	Sólo se puede controlar para saber los factores de confusión	Sólo se puede controlar para saber los factores de confusión	Tipos de datos disponibles limitados	La calidad depende de la calidad de los estudios incluidos en el análisis	Proceso para combinar los datos se deja al juicio de los expertos
	Períodos limitados de observación	Requiere largos períodos de seguimiento	Sesgo de recuerdo o memorización	Posiblemente datos incompletos	Sesgos de publicación	Cuasi-científica
	Efectos de la contaminación (*)		Dificultad en la selección del grupo de control adecuado	Datos confidenciales		Sujeto a un sesgo cognoscitivo

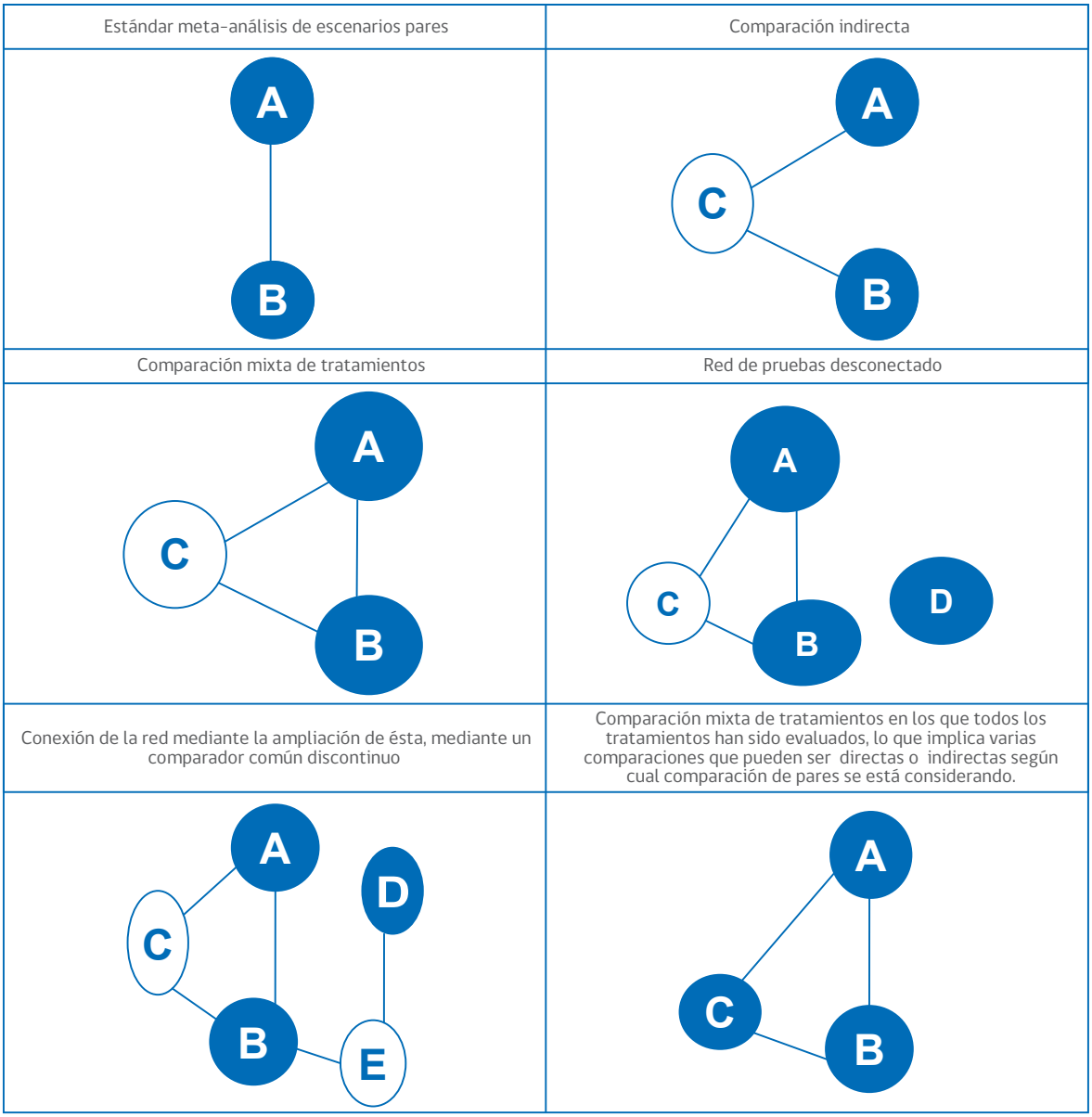
Fuente: Traducida y adaptada (Mandeltablatt et al 1997) pág 553
(*): oportunidad limitada para llevar a cabo un ensayo o estudio previo a la introducción de una intervención generalizada en la práctica clínica

A pesar de que los ECA son generalmente aceptados como la más poderosa herramienta para evaluar la eficacia de las intervenciones, en el ACE interesa saber cómo se lleva a cabo una intervención en condiciones cercanas a la vida real. En ese sentido, los estudios observacionales pueden proporcionar datos reales sobre las probabilidades de los resultados específicos asociados a una intervención.

La evidencia sobre la eficacia también puede ser obtenida de los resultados de una revisión sistemática y meta-análisis, procedimientos que pueden ser considerados de forma paralela como de alta jerarquía. En estos casos, el *National Institute For Health and Clinical Excellence* (NICE) del Reino Unido ha puesto especial atención revisando los métodos existente de síntesis de la evidencia y específicamente describiendo el rol de las comparaciones mixtas e indirectas en aplicaciones de meta-análisis (Sutton et al, 2007). Los meta-análisis se han convertido con el tiempo en herramientas ampliamente aceptadas para resumir efectos cuantitativos de múltiples estudios que tratan de contestar una misma pregunta científica. Sin embargo, existen limitaciones en esta metodología cuando interesa observar el efecto de más de dos intervenciones de salud, o cuando dos intervenciones no han sido comparadas directamente en los estudios existentes. El modelaje que se realiza a través de las comparaciones mixtas de tratamiento (CMT) extiende las capacidades del meta-análisis permitiendo la síntesis de resultados provenientes de ECAs que evalúan diferentes tecnologías. Por ejemplo, imaginemos un escenario donde existen 3 intervenciones de interés, A, B y C, y donde el efecto en un ECA que compara A con B es definido como dAB. En este caso, dAB correspondería a una estimación directa de AB, pero también se podría obtener de forma indirecta si existieran ECAs AC y BC, ya que dBC -dAC = dAB. Un análisis de comparación mixta de tratamientos permitiría a su vez la síntesis de los ECA AB, AC, BC y ABC, y estimar el efecto para cada uno de los pares de tratamiento en base a la evidencia directa e indirecta sin quebrar la randomización. Este procedimiento resulta fácilmente extrapolable a situaciones en las cuales existen más de tres tecnologías de interés (Sutton et al, 2007).

Las CMT requieren de una red conectada, es decir para cada tratamiento debe existir una cadena de comparaciones por pares que conecta a todos los otros tratamientos. Ampliar las redes de comparaciones mixtas de tratamientos incluyendo comparaciones de ensayos que no son de interés directo, tiene la desventaja de potencialmente reducir la precisión en las comparaciones de interés (Sutton et al, 2007). Los esquemas descritos en la Figura 1 pueden ayudar a comprender los distintos escenarios de estas comparaciones.

Figura 1 Diagrama de redes para las estructuras de evidencia



Fuente: Traducido y adaptado de Sutton et al (2007)

4. NIVELES DE EVIDENCIA

La guía metodológica de evaluaciones económicas del NICE en el Reino Unido, que establece recomendaciones nacionales para la cobertura de intervenciones en salud, clasifica en forma general a los estudios clínicos que se utilizan en una EE en experimentales y observacionales. Más específicamente, establece la siguiente jerarquía en términos de la calidad de la evidencia producida por dichos estudios: en el nivel 1 de evidencia se encuentran los ECA, éstos se consideran la prueba más fiable sobre los efectos relativos del tratamiento de una tecnología. En el nivel 2 se encuentran los estudios observacionales controlados, por ejemplo, estudios de cohortes y caso-control. En el nivel 3 estarían los estudios observacionales sin grupo control, por ejemplo, series de casos o estudios antes-después no controlados. Finalmente, en el nivel 4 de evidencia se ubicaría la opinión de expertos o los puntos de vista de consenso.

La gran desventaja de los estudios de menor jerarquía es su menor validez interna, es decir, son mas susceptibles de acumular grados variables de sesgo como por ejemplo sesgo de selección o información, que son considerados los sesgos más relevantes. Sin embargo, muchas veces es necesario complementar los resultados de ECA con este tipo de estudios, ya que 1) las conclusiones se ven limitadas a menudo por las poblaciones seleccionadas, 2) los tiempos de seguimiento son generalmente breves y 3) los tratamientos o intervenciones comparadas son menores a las que se requiere evaluar. Es importante tener en mente que el valor de los resultados de un estudio, sin considerar la jerarquía del ensayo, dependerá en gran parte de su calidad y pertinencia al problema de salud evaluado.

Frente a la falta de investigación clínica en ciertos ámbitos de la investigación, existen tres opciones metodológicas. Primero, construir supuestos sobre las intervenciones en estudio basándose en otras fuentes de información, para luego efectuar un análisis de sensibilidad de los resultados. La segunda opción es crear un estudio clínico que origine la información sobre efectividad demandada. La tercera corresponde a estimar los efectos de tratamiento vía comparaciones indirectas y mixtas utilizando métodos de síntesis de evidencia.

Al igual que la guía metodológica de EE desarrollada por el NICE, la agencia norteamericana AHRQ recomienda el uso de una escala de evidencia similar a la utilizada en el Reino Unido, la cual se estructura en 4 niveles que van desde los estudios de meta-análisis a las opiniones de expertos y experiencias clínicas. La AHRQ también ofrece a la comunidad científica una categorización de los diversos **Grados de recomendación** de la evidencia generada por estudios clínicos:

A: Basada en una categoría de evidencia I. Extremadamente recomendable.
B: Basada en una categoría de evidencia II. Recomendación favorable
C: Basada en una categoría de evidencia III. Recomendación favorable pero no concluyente.
D: Basada en una categoría de evidencia IV. Consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.

Además, todas las recomendaciones deben considerar otras características que no pueden ser cuantificadas tan fácilmente, como son las siguientes:

1. *Nivel de confianza estadística o intervalo de confianza*: es el intervalo dentro del que se encuentra la verdadera magnitud del efecto con un grado prefijado de seguridad, a menudo se habla de un intervalo de confianza 95%.

2. *Número de participantes en el ensayo o número necesario a tratar* (NNT): es el número de personas que se necesitaría tratar con un tratamiento específico, para producir o evitar una ocurrencia adicional de un evento determinado.

3. *Riesgo*: probabilidad de ocurrencia de un evento dado. Se estima por la proporción de individuos en los que se observa el evento.

4. *Riesgo Relativo*: es el cuociente entre el riesgo en un grupo tratado y el riesgo en un grupo control.

5. *Reducción absoluta de riesgo*: (RAR) es la diferencia entre el riesgo grupo control y el riesgo del grupo tratado.

6. *Reducción relativa del riesgo* (RRR): es el cuociente entre la RAR y el riesgo del grupo control.

7. *Odds*: Razon entre la probabilidad de ocurrencia del evento y su complemento

8. *Odds Ratio*: (OR): es una medida de efecto relativo de un tratamiento. Corresponde a la razón entre el Odds del grupo tratado versus el odds del grupo no tratado. Se interpreta en forma similar a RR, y es ampliamente utilizado por su versatilidad estadística que permite su utilización en estudios prospectivos (por ej, cohorte), restrospectivos (ej, casos y controles) y transversales.

9. Costo económico y humano del ensayo.

5. RECURSOS PARA OBTENER EVIDENCIA

Existen cientos de revistas médicas y miles de artículos que se publican cada año, varios de los cuales pueden ser irrelevantes o no válidos para el problema en estudio. Esto hace necesario aplicar una estrategia de búsqueda y selección como es la sugerida por la Medicina Basada en la evidencia (MBE) a fin de permitir el uso de la mejor información entregada por la investigación clínica.

Es fundamental identificar la pregunta que se quiere responder con la búsqueda de la evidencia, acotada lo más posible, considerando cuatro componentes primordiales: 1) población (identifica tipo de paciente o problema clínico), 2) intervención (etiología, pronóstico, tratamientos, diagnóstico), 3) comparación (acción de control) y 4) resultado (clínico buscado). Estos cuatro factores permiten estructurar de mejor forma la pregunta de investigación para poder así abstraer conceptos y transformarlos en palabras clave de búsqueda.

Recursos electrónicos disponibles en la web

Los recursos electrónicos en el web que pueden ofrecer evidencia clínica relevante pueden clasificarse en libros metodológicos, sitios integradores, guías de práctica clínica, bases de datos, portales dedicados y herramientas generales de búsqueda en internet.
Entre los libros metodológicos se encuentra el sitio Uptodate (http://www.uptodate.com), en el cual se puede encontrar información sobre evidencia científica relacionada a un conjunto de especialidades clínicas en forma actualizada. Otra fuente disponible de este tipo es Clinical Evidence (http://www.evidence.org), sitio web en que se puede encontrar información relevante y válida de revisiones sistemáticas con análisis de resultados y otros estudios con selección crítica realizada por expertos. Dentro de los sitios integradores, se encuentran: DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness) disponible online en http://agatha.york.ac.uk/darehp.htm. DARE contiene información sobre temas preventivos, terapéuticos, y de rehabilitación especialmente. Por otra parte, investigadores del NHS Center of Reviews and Dissemination en York (UK) y de las revistas ACP Journal Club y Evidence- Based Medicine evalúan críticamente los contenidos de diversos artículos. En sus sitios web se encuentra apreciación relevante de revisiones sistemáticas publicadas en importantes bases de datos biomédicas (Medline, ERIC, Current Contents Clinical, Allied and Alternative Medicine BIOSIS, PsycINFO, CINAHL), también de artículos editados en revistas médicas y en "literatura gris".

Otro de los sitios integradores más renombrados es la Cochrane Library, disponible online en América Latina a través del portal http://cochrane.bireme.br. La Cochrane Library es considerada la más importante fuente de información sobre evidencias para la toma de decisión dirigidas a intervenciones de salud y asiste al acceso a fuentes de información confiable. Contiene información actualizada sobre MBE y considera la base de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, preparadas por los Grupos de la Colaboración Cochrane.

Otro sitio integrador, Corresponde a un metabuscador denominado TRIP (Turning research into practice), el cual se encuentra disponible online en http://www.tripdatabase.com/. TRIP puede realizar una búsqueda en decenas de sitios y en miles de referencias. En él se pueden encontrar textos completos, resúmenes, o sólo el nombre del documento dependiendo de la base de datos indexada.

Las Guías de práctica clínica (GPC) ayudan tanto a los médicos como a los pacientes a tomar una decisión sobre la atención de salud más conveniente en una situación clínica determinada. Las GPCs entregan recomendaciones elaboradas metódicamente y que colaboran con la estandarización de la práctica clínica habitual. Existen distintos tipos de GPC, que se pueden se pueden categorizar como basadas en: a) opinión de expertos, b) consenso y c) evidencia científica. En el internet es posible de encontrar una gran variedad de GPC provenientes de distintas organizaciones, dentro de las cuales destacan:

- ICSI Health Care Guidelines & Technology Assessments, *http://www.icsi.org/pubs.htm*

- National Guideline Clearinghouse, *http://www.guidelines.gov/index.asp*

- CPG Infobase (Canadá), *http://mdm.ca/cpgsnew/cpgs/index.asp*

- Health Services/Technology Assessment (USA), *http://text.nlm.nih.gov/ftrs/dbaccess/ahcpr*

- New Zealand Guidelines Group, *http://www.nzgg.org.nz/*

Scottish Intercollegiate Guidelines Network - SIGN, *http://www.sign.ac.uk/*

En el caso de Chile, se han elaborado GPC para cada uno de los problemas de salud incluidos en las Garantías Explícitas en Salud, las que actualmente suman 69. Estas GPC locales se encuentran disponibles online para toda la comunidad científica en:

http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_gesauge/guias.html

Dentro de las bases de datos que proveen evidencia científica dentro de un ámbito bibliográfico, destacan los siguientes sitios web:
MEDLINE *(http://pubmed.gov)*: Es una base de datos de acceso gratuito que contiene millones de referencias a artículos de publicaciones metódicas de todo el mundo en el área de la biomedicina. Indexa más de 4600 publicaciones. El mayor porcentaje de publicaciones son en inglés y contiene un importante porcentaje de resúmenes de las publicaciones que contiene.
LILACS *(http://www.bireme.br)*: Es una base de datos que almacena literatura científica y técnica en el área de la salud, generada en los países de América Latina y Caribe. Permite acceso gratuito. Indexa 680 revistas, más de la mitad se encuentra en español.
EMBASE *(http://www.embase.com)*: Permite acceso pagado, especialmente a estudios en fármacos y toxicología. Cubre cerca de 4000 revistas biomédicas de 70 países, especialmente de Europa. Tiene publicaciones desde 1974 a la fecha.

Dentro de los portales dedicados encontramos al CEBM de la Universidad de Oxford (http://www.cebm.net). El CEBM promueve la atención sanitaria basada en la evidencia y proporciona apoyo y recursos a quien lo solicite. La sede web del centro contiene la EBM Toolbox con numerosas ayudas para la práctica y enseñanza de la MBE. También pertenece a la clasificación de portal dedicado CAT- Banks, que es un sitio donde se almacena la información obtenida a partir de la revisión crítica de un tópico o tema relacionado con la salud. Tiene una metodología específica para el acceso a información. Otras fuentes de información sobre medicina basada en la evidencia en línea, son las siguientes:

- **U.S. National Library - National Institutes of Health**
http://www.nlm.nih.gov/bsd/special_queries.html

- **Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad - Gobierno de España**
http://excelenciaclinica.net/

- **The Campbell Library**
http://www.campbellcollaboration.org/library.php

- **Mc Master University - Canada**
http://www.healthsystemevidence.org/

– **Virtual Health Library – BIREME –PAO – WHO**
http://regional.bvsalud.org/php/index.php?lang=en

– **EPPI Center – Londres**
http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=61

– **Biblioteca Virtual en Salud – BIREME –OPS –OMS**
http://evidences.bvsalud.org/php/index.php?lang=es

– **Proyecto Epistemonikos – PUC**
http://www.epistemonikos.org

El último recurso para buscar información orientada a la salud, corresponde a las herramientas generales de búsqueda en Internet. Debido principalmente a la falta de control y desorganización de los contenidos no deberían representar la primera opción de búsqueda de evidencia científica. Hay que considerar también que existe una sección importante denominada web invisible a la que los buscadores no les es posible llegar, lugares no indexados en los cuales potencialmente puede existir información de calidad.

En términos de agrupaciones locales relacionadas con la MBE, en Chile existen dos unidades académicas pertenecientes a las Universidades Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y de la Frontera (UFRO). Hace aproximadamente 10 años que la PUC conformó la Unidad de Medicina Basada en la Evidencia (UMBE – http://www.umbeuc.cl), la cual es integrada por alumnos, residentes, clínicos de diversas especialidades y bibliotecarios. A sus miembros les une el interés común de poner en práctica la metodología de la MBE. La UFRO por otra parte realiza este tipo de actividades a través de una unidad denominada CIGES (Capacitación, Investigación y Gestión para la Salud Basada en Evidencia), la cual trabaja en la misma línea que la UMBE *(http://www.ciges.cl).* En los últimos dos años se ha realizado un esfuerzo por conformar la red Chilena de MBE, que hasta hoy la conforman 21 grupos de profesionales del perfil académico, docente e investigador a lo largo del país. Aunque esta asociación aún no está legalmente constituida, los interesados pueden contactarla a través del Centro Colaborador Chileno de la Red Cochrane Iberoamericana.

6. PRÁCTICA HABITUAL INTERNACIONAL EN RECOMENDACIONES DE EFICACIA Y EFECTIVIDAD

La guía metodológica para evaluación tecnológica del NICE, recomienda dar detalles acerca de la evidencia en eficacia y efectividad usada en el análisis, cumpliendo con lo descrito en la guía. Para estudios clínicos, corresponde reportar participantes, intervención, comparador o control, resultados y diseño del estudio. También se deben describir los efectos adversos que son importantes y relevantes para los pacientes y/o sus cuidadores e indicar sus principales fuentes de información (Ej. ensayos clínicos, meta análisis de ensayos clínicos individuales, revisiones de la literatura, u otras fuentes). Respecto al modelamiento de la efectividad, se recomienda identificar los factores fuera de los ensayos clínicos que tienen un impacto en la efectividad (Ej. adherencia, exactitud

en el diagnostico, etc.), describir como esos fueron incluidos en el análisis, explicar las relaciones causales y técnicas usadas para la extrapolación de los datos, y describir la fuerza de la evidencia de las relaciones y conexiones.

En recomendaciones de eficacia y efectividad de las intervenciones, la guía metodológica de Canadá (CADTH, 2006) hace referencia al uso de las revisiones sistemáticas, para la búsqueda de éstas; la guía metodológica de Australia (Australian Government, 2008), recomienda para la búsqueda de la efectividad clínica los ensayos clínicos controlados y la sistematización de la evidencia en la forma de meta-análisis.

En la guía de México (Consejo de Salubridad General, 2008), se recomienda para la medición de las ganancias en salud el uso de la efectividad en lugar de la eficacia clínica. Si no está esta información disponible, se debe utilizar herramientas de modelamiento para extrapolar la eficacia clínica al contexto en el que operan los servicios, usando un marco analítico adecuado y escenarios apegados a la práctica y contexto de los servicios de salud. Sobre las fuentes y análisis de esta información, pueden ser diferentes y se deben buscar de acuerdo a los principios de MBE. Las medidas de efectividad deben ser apropiadas a la condición del estudio e incluir medidas de efectividad finales (mortalidad, morbilidad) que incorporan cambios en calidad de vida. También define que para medidas de efectividad intermedia deben modelarse a efectividad final o justificar su utilización. Adicionalmente se describe que los resultados utilizados deber ser presentados en una tabla, con detalles de las características de los estudios utilizados, incluyendo significancia estadística.

La guía metodológica para la evaluación económica en salud de Cuba (Gálvez, 2003), se refiere a la medida de los efectos, distinguiendo entre los directos e indirectos. Recomiendan fundamentar la efectividad de las alternativas que intervienen en el estudio, la que puede ser extraída de múltiples fuentes, especialmente ensayos clínicos, literatura clínica y meta-análisis.

La guía de Colombia (Ministerio de la Protección Social Colombiano, 2009), sólo menciona la medición y valoración de los desenlaces relevantes en salud. Estos deben ser resultados finales, los intermedios se aceptan sólo si están asociados de manera clara a los finales. También menciona a la calidad de vida como un desenlace de importancia. Esta guía hace referencia a cómo deben medirse los desenlaces finales y cómo debe medirse la calidad de vida.

La guía de Brasil (Ministerio da Saúde, 2009), recomienda cuando sólo existen datos de eficacia, convertirlos a efectividad por medio de ajustes apropiados. Las mediciones deben ser en resultados finales, pero en ausencia de éstos se pueden utilizar resultados intermedios y estimar su relación con los resultados finales. Sin embargo esta relación debe ser claramente explicitada, justificada y testeada. La evidencia se puede basar en datos primarios o secundarios. Recomienda revisiones sistemáticas de literatura sobre eficacia y efectividad de las intervenciones analizadas. También en circunstancias especiales se puede aceptar otras técnicas, tales como paneles de expertos.
La guía publicada por la agrupación de países denominada MERCOSUR (Mercosur, 2009), menciona como relevante para una evaluación económica obtener los datos de evidencia clínico-epidemio-

lógica a través de fuentes primaria. También acepta la participación de paneles de especialistas u opinión de expertos. Recomienda en los estudios de EE el uso de datos de efectividad en lugar de eficacia. Estos últimos podrían ser aceptados en ausencia de los primeros.

La guía metodológica de Irlanda (HIQA, 2010), recomienda utilizar revisiones sistemáticas, ensayos clínicos randomizados y meta-análisis como fuente de efectividad, cuidando la homogeneidad y calidad de los datos obtenidos a través de estos estudios.

La guía española en evaluaciones económicas en tecnologías en salud (López et al, 2010) recomienda usar datos de efectividad y eficacia en forma complementaria. Si los outcomes son basados en un sólo estudio de eficacia, se sugiere que tanto la metodología como el resultado sean discutidos en profundidad (ej. grupo, criterio de selección, de asignación, grupo control, etc). Si son basados en más de un estudio de eficacia, se solicita describir el método por el cual los resultados fueron extraídos los desde los diferentes estudios, combinaciones, estimaciones cuantitativas de efectos o variables. En los casos en que no hay datos disponibles sobre efectividad, la guía indica que se pueden usar aproximaciones con técnicas estadísticas, descritas al detalle. En estudios retrospectivos aconsejan comparar y contrastar datos de efectividad y eficacia.

La guía alemana (IQWiG, 2009) menciona que es requisito contar con estudios de diseño científico comparables a los ECA que den cuenta de la eficacia médica, pero dado que éstos generalmente no sirven como base única de información, se deben complementar con modelamiento u otros estudios que permitan mejorar la validez interna y externa de dichos estudios.

La guía francesa (Boulenger y Ulmann, 2004), indica que es preferible utilizar datos de efectividad que de eficacia, sin embargo si los primeros no están disponibles, se puede utilizar eficacia convirtiéndola en efectividad por medio de ajustes apropiados. Se deben explicar claramente los métodos utilizados en las combinaciones.

7. SITUACIÓN CHILENA

En 1995 se inició los estudios de la Carga de Enfermedad y de Preferencias Sociales en Chile. Este fue desarrollado por una unidad ejecutora de proyecto dependiente del Ministerio de Salud, con la asesoría de la Burden of Disease Unit de la Universidad de Harvard y con la participación de consultores nacionales para el desarrollo de temas específicos. En esta oportunidad el indicador seleccionado fue el DALY (Discapacity Adjusted Life Year, que se han traducido al español como AVISA, el cual permite reflejar la importancia relativa de las enfermedades en función de la pérdida de años de vida por muerte prematura y discapacidad. Este indicador había sido usado previamente en estudios de este tipo en México y Colombia, situación que permitiría comparar los resultados.

Con el mismo propósito y como continuación del estudio iniciado en 1995, en el año 1999 el Ministerio de Salud lleva a cabo el estudio de Costo Efectividad (MINSAL 1999), elaborado con la metodología de estimación de costo por Año de Vida Ajustado por Discapacidad (AVISA) evitado.

En él se entregaron los resultados finales de las estimaciones de efectividad, costo y el cuociente de costo efectividad para 19 intervenciones. La efectividad de cada intervención seleccionada fue estimada aplicando una metodología diseñada por la Universidad de Harvard. En dicha metodología se diferencia el concepto de efectividad, que es el ahorro de AVISA, del ajuste poblacional. De esta forma, la fórmula aplicada para la estimación de la efectividad fue:

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

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

Las fuentes de información utilizadas para estimar cada uno de los parámetros que componen la efectividad fue:

EFICACIA: *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.

COBERTURA:

- Registro de Egresos Hospitalarios
- Registro de prestaciones del FONASA
- Registros propios de los Programas de Atención

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 se validó la misma estrategia utilizada para la estimación de la adherencia de los pacientes.

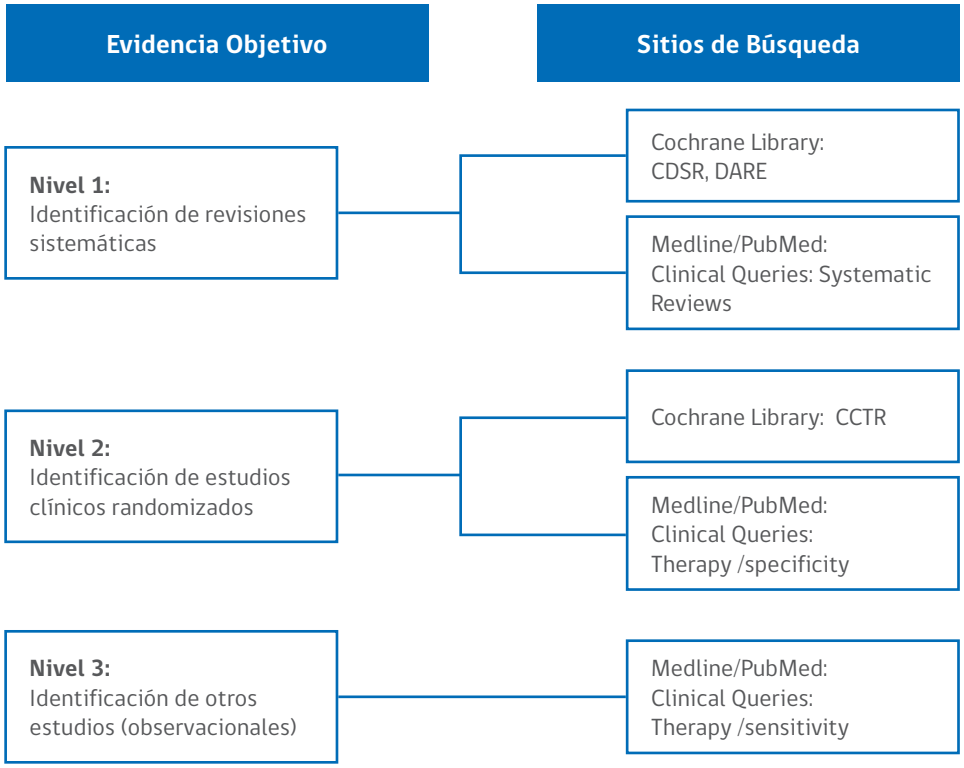
En junio de 2008, se publicaron los resultados de un nuevo estudio de Carga de Enfermedad y carga atribuible, el que se ejecutó con el fin de evaluar los potenciales cambios en el perfil epidemiológico a través del mismo indicador utilizado en el estudio de 1995, el AVISA.

En este mismo contexto, encontramos en www.umbeuc.cl/auge, el estudio de selección de intervenciones para problemas de salud realizado por UMBEUC y el Dpto. de Salud Pública de la Universidad Católica (sin fecha de publicación), no obstante en los archivos disponibles se consignan fechas entre el 26 de julio de 2007 a 15 septiembre de 2009. En dicho estudio se seleccionaron 40 problemas de salud y de ellos se generó una lista de intervenciones, para las cuales se recopiló, validó y sintetizó la información que evalúa la eficacia y efectividad.

Se hace una búsqueda centralizada (un equipo provee información), estandarizada (base de datos preestablecidas) y sistemática (orden jerárquico excluyente) de la información, registrando la pregunta específica a fin de hacer reproducible dicha búsqueda. La estrategia común de búsqueda incluye términos claves para definición de pacientes y términos clave para definición de intervención.

También se define un algoritmo de búsqueda según nivel de evidencia, que se muestra a continuación:

Figura 1 Algoritmo de Sitio de búsqueda según nivel de evidencia.



Fuente: Tomado de Estudio de selección de intervenciones para problemas de salud (UMBEUC)

Se graduó la evidencia de acuerdo a la escala del Oxford-Centre for Evidence-Based Medicine y el grado de recomendabilidad de acuerdo a lo propuesto por la US Preventive Task Force.
En la etapa de evaluación de la efectividad, se modeló el indicador estableciendo el nivel de sensibilidad de los elementos de la efectividad: a) la cobertura poblacional (magnitud del efecto), b) la adhesión a las guías clínicas (calidad de la atención otorgada) y c) la adhesión de los pacientes a los tratamientos prescritos (preferencias sociales y conductas), logrando determinar tres situaciones: alta probabilidad de mantención del indicador de eficacia, probabilidad de que el indicador resultante sea menor que el de eficacia o que no haya certidumbre respecto de su comportamiento (PUC - MINSAL, s.f).

En mayo 2010, el Ministerio de Salud publica un nuevo Estudio de Costo- Efectividad de intervenciones en Salud que sigue metodológicamente la visión de la Organización Mundial de la Salud (OMS), definiendo otro enfoque, denominado Análisis de Costo efectividad Sectorial. El objetivo de dicho análisis es determinar la mejor asignación de recursos entre intervenciones sanitarias que abordan distintos problemas de salud, de manera de maximizar la salud de la población dada una cierta restricción presupuestaria. (MINSAL 2010). Este estudio no tuvo como visión principal comparar intervenciones alternativas para un mismo problema de salud, sino que comparó diferentes intervenciones de salud entre sí. Como medida de efectividad se utilizó también el AVISA.

8. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA PARA CHILE Y PUNTOS DE DISCUSIÓN

Existe consenso en relación a utilizar una clasificación internacional para establecer los distintos niveles evidencia científica que se utilizan en una EE. En el caso de nuestro país, esta clasificación pudiese ser similar a la propuesta por la Agency for Health Research and Quality (AHRQ) en Estados Unidos o el NICE en el Reino Unido.

Respecto de la efectividad y eficacia, la discusión en Chile debiera centrarse en definir cuándo utilizar efectividad o eficacia, o ambas, y cómo desarrollar el modelamiento de las mismas a partir de la evidencia o de juicio de expertos. En estos casos los investigadores deberán explicitar claramente la metodología usada, haciendo referencia a los sesgos que se pudiesen producir y mencionando como se abordara en el análisis, la incertidumbre de los parámetros. Los puntos idealmente a contrastar serán posturas alternativas, por ejemplo, el hecho de realizar comparaciones indirectas y mixtas adhiere a la idea de utilizar toda la evidencia disponible y sintetizarla en un único estimador, en contraste hay quienes podrían no están de acuerdo en mezclar la información.

Otro punto a consensuar tiene relación con qué y cuál evidencia utilizar, junto con definir los tipos de análisis y combinaciones a realizar en los ensayos y sus respectivos argumentos. Es fundamental, discutir o conocer los argumentos en pro de “sólo ECA”, o “ECA más observacionales”, y la participación o conocimiento de expertos. También parece relevante revisar las fuentes de información o bases de evidencia a utilizar que representan las alternativas más apropiadas para aplicar en Chile.

9. REFERENCIAS

1. Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ (2000). Outcomes Research. Fact Sheet. Rockville, MD., Publication Nº 00-P011. disponible en [http://www.ahrq.gov/clinic/outfact.htm]

2. Australia n Government. Departament of Health and Ageing (2008). Guidelines for preparing submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee (Version 4.3).

3. Boulenger S, Ulmann P. French Guidelines for the Economic Evaluation of Health Care Technologies. Paris: College des economistes de la sante; 2004.

4. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health - CADTH. (2006). Guidelines for the economic evaluation of health technologies: Canada [3rd Edition]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2006.

5. Changing Practice (2000) "Valoraciones de las revisiones sistemáticas". Volumen 1, pág.4,. Disponible en: [http://www.isciii.es/htdocs/redes/investen/pdf/jb/2000_Sup1.pdf]

6. Clancy, CM., Eisenberg, JM., (1998) Outcomes Research: Measuring the end results of heath care. Science 282:245-6.

7. Collège des Économistes de la Santé - CES. (2003). Guide Méthodologique Pour L'évaluationÉconomique Des Stratégies De Santé. Juillet 2003. Coordination d'ÉmileLévy et de Gérard de Pouvourville.

8. Consejo de Salubridad General, Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). Guía Para la Conducción de Estudios de Evaluación Económica Para la Actualización del Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud en México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca México (2008).

9. Drummond, M., O'Brien, B., Stoddart, G., Torrance, G., (2001). Análisis Costo-Efectividad. Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria.Capitulo 5. (2ª edición). Madrid - España (pp. 109-152).

10. Gálvez, A.M. Guía metodológica para la evaluación económica en salud: Cuba, 2003. Rev Cubana Salud Pública [online] 2004, vol.30, N.1, pp. 0-0

11. Gold ME, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC, editors. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press, 1996.

12. Health Information and Quality Authority - HIQA. Guidelines for the Economic Evaluation of Health Technologies in Ireland (2010). Ireland.

13. Institute for Quality and Efficiency in Health Care.(IQWiG). (2009). General Methods for the assesment of the relation of benefits to costs. Cologne-Alemania.

14. López. J., Oliva, J., Antoñanzas, F., García, A., Gisbert, R., Mar, J. et al. (2010) Spanish recommendations on economic evaluation of Elath Technologies. Eur J Health Econ. March.

15. Mandelblatt J, Fryback D, Weinstein M, Russell L, Gold M. (1997) Assessing the effectiveness of health interventions for cost-effectiveness analysis. JGIM Volumen 12, (pp 551-558)

16. Mandelblatt, J., Fryback, Weintein M., Russell, L., Gold, M. and Hadorn D. (1996). Assessing the Effectiveness of Health Interventions. Capítulo 5 en Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Editores: Gold, M., Siegel, J., Russell, L., Weinstein, M. Oxford University Press.

17. Mercosur (2009). Directrices para La evaluación económica de Tecnologías en Salud. Montevideo.

18. Ministerio de la Protección Social Colombiano (2009). Elaboración de guías de práctica clínica basadas en la evidencia, evaluaciones económicas de guías de práctica clínica y del impacto de la implementación de las guías en el POS y en la unidad de pago por capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano: guía metodológica. Colciencias, Bogotá.

19. Ministerio da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes Metodológicas Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília - DF 2009

20. MINSAL, (1996). La carga de enfermedad en Chile.

21. MINSAL, (1999). Estudio de costo-efectividad para intervenciones para los principales problemas de Salud Pública.

22. MINSAL, (2010). Estudio de Costo-Efectividad de intervenciones en Salud.

23. PUC - MINSAL (s.f) Estudio: Selección de intervenciones para problemas de salud. Encargado por el ministerio de salud de chile ejecutado por la Unidad de Medicina Basada en Evidencia y Departamento de Salud Pública, Pontificia Universidad Católica de Santiago de Chile.

24. Sackett, D.L., (1980). Evaluation of health services. In Last JM, editor: Mosley-Rosenau, Public health and preventive medicine, (11º Ed.), New York, Appleton-Century-Crofts, (pp 1800-1823)

25. Steinberg, E.P., Tielsch, J.M., Schein, O.D. et al. (1994). The VF-14: An index of functional impairment in patients with cataract. Archives of Ophthalmology; 112:630-08.

26. Sutton, A., Abrams, K., Cooper, N., (2007) Briefing paper for methods review Workshops on evidence synthesis (indirect and mixed treatment comparisons. NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELENCE (NICE). Disponible en. [http://www.nice.org.uk/media/4A6/2F/EvidenceSynthesisBriefingPaper.pdf]

27. Torgerson, D,.Raftery J.,(1999). Measuring outcomes in economic evaluations. British Medical Journal (BJM) (318).1413

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.3

EL ANÁLISIS DE EFECTOS (O *OUTCOMES*) EN EVALUACIONES ECONÓMICAS DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Víctor Zárate[1]

1 Especialista en Salud Pública (PUC), MSc Health Informatics (City University London), MSc Health Management (Imperial College), Magister en Epidemiología (PUC), PHD candidate Health Sciences (University of York).

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de una evaluación económica (EE), los resultados sanitarios pueden ser definidos como el producto final de una intervención y sus alternativas en relación al estado de salud de la población durante el periodo de observación. El tiempo de observación habitualmente comprende desde el inicio del tratamiento hasta el final del estudio o muerte de los participantes si es que el horizonte temporal involucra un análisis de sobrevida (Weinstein et al, 1996).

A pesar del acuerdo general que existe entre los economistas sobre la importancia de medir los resultados sanitarios como una forma de apoyar el proceso de toma de decisiones, existe controversia en la forma en que esto debe realizarse. Por una parte la escuela económica de los *welfarists* sostienen que los resultados sanitarios debiesen ser evaluados de acuerdo a su capacidad de contribuir al *bienestar general* determinado por las preferencias individuales, situación que se vería favorecida cuando existe igualdad de acceso a cuidados de salud efectivos. De esta forma, las diferencias en el estado de salud de los individuos se producirían por un ejercicio voluntario diferenciado en el acceso y no por desigualdades en la oportunidad del uso de los recursos (Dolan, 2001). Los *extra-welfarists* por otro lado, consideran que los resultados sanitarios debiesen ser evaluados por su capacidad de contribuir directamente a la salud. El énfasis en esta corriente económica estaría puesto en la igualdad de salud entre todos los individuos, lo que en ocasiones deja en un segundo plano las preferencias personales con el objetivo de favorecer un mayor nivel o distribución de salud a nivel poblacional (Culyer y Wagstaff, 1993). Una comparación sistemática que abarca las principales características que identifican a cada una de estas corrientes de pensamiento en el ámbito de la salud se encuentra publicada recientemente en el *Journal for Health Economics* por Brouwer et al (2007).

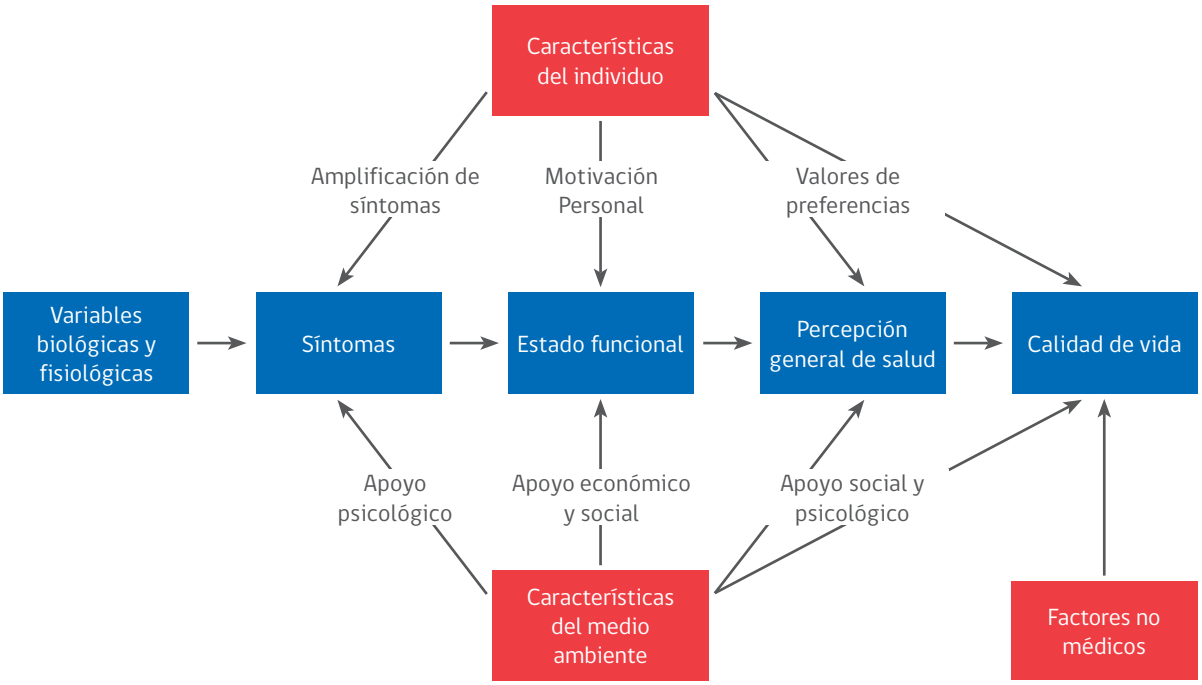
Desde un punto de vista histórico, el impacto de las intervenciones de salud se ha medido en términos de su efecto en la disminución de la mortalidad y morbilidad. Sin embargo, dado que el concepto de salud ha ido evolucionado con los años hacia un constructo teórico más complejo que involucra el bienestar físico, mental y social (*World Health Organization*, 1948), el impacto en cómo los individuos auto-perciben su estado de salud ha tomado una relevancia creciente. Esta percepción subjetiva del estado de salud, también llamada *calidad de vida relacionada con la salud*, representaría de una forma amplia el valor asignado a la duración de la vida ajustado por las discapacidades, estados funcionales, percepciones y oportunidades sociales que son influenciadas a su vez por enfermedad, lesiones, tratamiento y políticas de salud (Patrick, 1997; Glennie 2003).

El presente ensayo tiene como propósito describir un modelo teórico que permite entender cómo se relacionan y clasifican los distintos resultados sanitarios que se pueden generar en una intervención en salud, así como también detallar como dichos resultados determinan los distintos tipos de análisis económicos existentes. Se da un énfasis especial a los métodos y unidades más frecuentemente utilizadas en una EE, reportando sus controversias y normativas existentes a nivel nacional e internacional. Para terminar, se enuncia una recomendación para el caso chileno en base a la evidencia científica disponible.

2. MODELO TEÓRICO Y TIPO DE RESULTADOS SANITARIOS

Actualmente existe una escasez de modelos teóricos que den cuenta en detalle de cómo los distintos resultados sanitarios interactúan entre si y también de cómo se relacionan con otras variables macroeconómicas o sociales que pudiesen afectarlos. Wilson y Cleary (1995) desarrollaron un modelo conceptual que trató de unir los paradigmas biomédico y social relacionados a los resultados sanitarios con especial énfasis en la calidad de vida. El resultado fue un esquema en el cual las mediciones de salud pueden interpretarse como un continuo de complejidad creciente desde lo biológico a lo psicológico pasando por lo social (ver Figura 1). En el área biológica se encontrarían las mediciones de parámetros como el hematocrito o el nivel de albúmina en sangre, mientras que en el extremo psicológico estarían las mediciones del funcionamiento físico o la percepción general de salud.

Figura 1 Relación entre las mediciones de resultados sanitarios



Fuente: Traducido de Wilson y Cleary (1995)

Los resultados sanitarios pueden a su vez ser clasificados en el contexto de una EE en *intermedios, finales, de sobrevida y los relacionados a la calidad de vida* (Johannesson et al, 1996). Un ejemplo de resultado intermedio podría ser la reducción de la presión arterial en mm de Hg, que si bien podría identificarse en la Figura 1 como una de las variable biológica/fisiológica, su naturaleza dificulta las comparaciones en los estudios de costo efectividad por dos razones: 1) permite evaluar solamente intervenciones que reduzcan la presión arterial y 2) requiere que exista una relación claramente establecida con un resultado final, como podría ser en este caso la disminución de infartos al miocardio, ya que de otra forma el efecto no tendría valor relevante per se. Los *resultados finales* por otra parte se pueden definir con frecuencia de forma binaria, es decir, están o no

presentes. Un ejemplo de ello podría ser que se alcance o no un número determinado de ulceras o de recidivas de cáncer de mama evitadas. La principal limitante de estas medidas finales es que deben circunscribirse en un periodo de tiempo determinado que sea relevante a la condición, ya que de otra forma muchas intervenciones no mostrarían efecto en los casos en que se produce una demora más que una abolición total de eventos. En cuanto a los resultados sanitarios expresados como *sobrevida*, estos tienen la ventaja de permitir comparaciones con otras intervenciones que produzcan un efecto similar. Sin embargo, al igual que los *resultados finales*, son dependientes del tiempo u horizonte de análisis establecido. Por ejemplo, si el horizonte de análisis es 5 años, el resultado que mostraría el estudio sería el mismo para un paciente que vive 6 o 20 años. Otro factor importante a considerar en los casos de análisis de *sobrevida* es que muchas veces no se consideran aspectos relacionados a la calidad de vida experimentada por los pacientes, factor crucial en intervenciones que apuntan al tratamiento de patologías crónicas. Al final del espectro descrito en la Figura 1 se encuentran las medidas de calidad de vida, que generalmente consideran los efectos de las intervenciones sanitarias tanto en calidad como cantidad de vida. Su medición se realiza a través de instrumentos que pueden categorizarse como *genéricos o específicos*. Los instrumentos *genéricos* permiten la comparación de la efectividad entre intervenciones para distintas enfermedades, mientras que los *específicos* sólo se enfocan en aspectos que son relevantes para una determinada condición o patología. Los instrumentos que miden la calidad de vida relacionada a la salud generalmente consisten en encuestas con preguntas que abarcan distintos aspectos de la salud a los cuales posteriormente se les puede o no asignar un puntaje por escala específica (que mide solamente un aspecto de salud) o un único puntaje global. Aquellos instrumentos que describen la salud en sus distintas dimensiones sin entregar un score global de resumen se denominan perfiles, y aquellos que sí los producen se denominan índices. Un ejemplo clásico de perfil es la encuesta SF-36 (Ware et al,1994; Ware, 2000) y de índice es el EuroQol EQ-5D index (Dolan, 1997).

Las escalas que componen los instrumentos que miden la calidad de vida relacionada a la salud tienen a su vez distintos niveles de medición que pueden clasificarse en *nominales, ordinales, de intervalo y de razón*. El nivel nominal es el más básico y considera variables como categorías de personas, eventos y otros fenómenos que son de carácter discreto. El *nivel ordinal* se caracteriza porque los valores de las variables pueden ser ordenados en un ranking desde el más alto al más bajo. Por otra parte el nivel de intervalos se define como cuantitativo en su naturaleza y sus unidades individuales son equidistantes entre sí, careciendo sin embargo de un cero absoluto. Este es el caso de las escalas de temperatura, en que es posible afirmar que la ganancia de pasar de 40ºF a 80ºF es el doble de la de pasar de 40ºF a 60ºF, pero es incorrecto decir que 80ºF es el doble de caluroso que 40ºF. La primera afirmación es verdad se mida la temperatura en ºF o ºC, en tanto la última no lo es. Finalmente, el nivel de razón se caracteriza por que tiene en su escala un cero absoluto y porque permite comparaciones entre variables en término de magnitudes. Un ejemplo clásico de estas escalas de razón es la longitud, donde es tan correcto decir que la ganancia de 40 a 80 metros es el doble de la de pasar de 40 a 60 metros, como decir que 80 metros es el doble de largo de 40 metros.

Dada las propiedades matemáticas que se requieren en una EE, los resultados a analizar deben encontrase al menos en una *escala de intervalos*, esto permite determinar no sólo si un programa

es mejor que otro sino que también dimensionar cuánto mejor es. Es importante señalar que las escalas de calidad de vida relacionada a la salud a pesar de tener un rango que va generalmente de 0 (muerte) a 1 (salud perfecta), su cero no es absoluto ya que pueden existir estados peores que ella y que también requieren de una puntuación, en este caso negativa. Esta situación es parecida a cuando se da un cero al punto de congelación del agua y a las que están por debajo de la misma, valores negativos (Drummond et al, 2005).

3. CLASIFICACIÓN DE EVALUACIONES ECONÓMICAS Y MEDICIÓN DE RESULTADOS

Existen diversos tipos de evaluaciones económicas en salud, sin embargo todas deben comparar al menos dos alternativas de intervención en términos de sus costos y efectividad. Los beneficios y costos a considerar en dicha comparación dependerán de la perspectiva de análisis que adopte el investigador. Las perspectivas que se reportan con mayor frecuencia en la literatura son las de la sociedad y la del sistema de salud. La elección de la perspectiva de análisis constituye un elemento crucial en el diseño de una evaluación económica y que en parte explica la existencia de discrepancias con respecto a la disposición de financiar distintas intervenciones preventivas o curativas (Byford y Raftery, 1998; Meltzer, 2001).

El término costo efectividad tiende a utilizarse a veces de forma genérica para referirse a cualquier tipo de evaluación económica hecha en salud, sin embargo desde un punto de vista técnico, existen tres tipos principales, análisis costo efectividad (ACE), análisis costo utilidad (ACU) y análisis costo beneficio (ACB) (ver Tabla 1).

Tabla Nº1 Tres métodos para realizar un análisis económico de una intervención

Método	Costos incluidos		Unidad de resultado
	Directos	Indirectos	
Costo efectividad	Sí	A menudo	Unidad de salud (Ej. casos evitados de una enfermedad)
Costo utilidad	Sí	Ocasionalmente	Medida de utilidad (Ej. QALYs)
Costo beneficio	Sí	Sí	Unidad monetaria (Ej. US$ dólares)

Fuente: Traducido y adaptado de Melzer (2001)

Si bien todos estos análisis emplean una metodología similar en la estimación de costos (ver ensayo sobre determinación de costos), se diferencian en el método utilizado para estimar los beneficios (Torgerson y Raftery, 1999).

Análisis de Costo Efectividad

En los ACE los beneficios de las estrategias a evaluar son medidos en unidades naturales de morbilidad, mortalidad o calidad de vida. Dentro de las unidades más frecuentemente utilizadas están las muertes evitadas, los años de vida ganados, cambios en unidades de presión arterial o colesterol, cambios en escalas de dolor o cambios en escalas de calidad de vida relacionada con la salud (Palmer et al, 1999; Goodacre y McCabe 2002). Los estudios de costo efectividad tienen la limitante de ser generalmente uni-dimensionales, es decir, evalúan sólo una dimensión de los beneficios. Esto no sólo dificulta el proceso de elección del outcome a evaluar, ya que se debe tratar de elegir al más representativo de la intervención, sino que además limita las posibilidades de comparación entre distintas intervenciones.

Análisis de Costo Utilidad

El *análisis de costo utilidad* es multidimensional, ya que considera como beneficio una unidad común que considera tanto la calidad de vida como la cantidad o largo de vida obtenida como consecuencia de una intervención. Esta característica permite comparar entre si, distintas intervenciones para distintos problemas de salud. Las unidades más conocidas y utilizadas para medir beneficios en los ACU son los años de vida ajustados por calidad o AVAC (QALYs por su sigla en inglés), los años de vida ajustados por discapacidad o AVAD (DALYs por su sigla en inglés) y los años saludables equivalentes o ASE (HYE por su sigla en inglés).

El concepto de QALY desarrollado inicialmente por Klarman et al (1968), que fue posteriormente difundido por Weinstein y Stason (1976), combina muerte prematura con morbilidad a través del uso de ponderadores asignados a distintos estados de salud que tienen como valores límites: 1 que representa salud perfecta y 0 que representa muerte. Para estimar el número de QALY que le corresponde a un determinado perfil de salud, es necesario multiplicar este ponderador de calidad de vida relacionado a la salud por los años de vida vividos en un estado de salud particular. Para ejemplificar esta situación, supongamos que un individuo que a los 20 años adquiere una patología que lo acompaña a lo largo de su vida por 40 años y luego sufre una muerte prematura a los 60 años. Si asumimos que dicha patología le corresponde un ponderador de calidad de vida relacionada a la salud de 0.75 y que la esperanza de vida es de 70 años, los QALYs correspondientes a la vida de esa persona equivalen a: 20*1 + 40*0.75 = 50 QALYs.

El DALY por otra parte nace como un concepto derivado del QALY que fue desarrollado por investigadores de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Universidad de Harvard y el Banco Mundial. El DALY representa la carga de enfermedad que genera una determinada patología en términos de mortalidad prematura y discapacidad. La escala en que se encuentra esta unidad de resultados se encuentra también entre 0 y 1, sin embargo en este caso 1 representa máxima discapacidad (ej. muerte) y 0 representa sin discapacidad (ej. salud perfecta). De esta manera algunos autores han descrito DALYs y QALYs como medidas complementarias, especialmente cuando se desestiman los componentes de ponderación por edad y descuentos que se recomiendan aplicar en la estimación tradicional de los DALYs (Arnesen y Nord, 1999; Robberstad, 2005). Una descrip-

ción detallada del cálculo de DALYs y sus diversas aplicaciones en salud pública se encuentra disponible en un artículo de Christopher Murray publicado en el boletín de la Organización Mundial de la Salud (Murray, 1994) y en el manual de trabajo del último estudio de carga de enfermedad mundial 2011 cuya copia está disponible en el sitio web del proyecto: http://www.globalburden.org.

Los HYEs surgieron como respuesta a las críticas dirigidas a los QALYs, especialmente en el método de estimación de los ponderadores de calidad de vida relacionada a la salud asignados a los distintos estados de salud, que según sus creadores, deben provenir directamente de pacientes mediante un método de valoración en dos etapas. Una descripción detallada de esta unidad de resultado se encuentra publicada en la revista *Medical Decision Making* (Mehrez y Gafni, 1991). Como consecuencia del amplio debate que generó la aparición de los HYEs en la literatura, centrado mayormente en la complejidad en su estimación y sus concepciones teóricas de base, esta unidad de resultados no ha conseguido consolidarse como una alternativa suficientemente robusta al QALY y por lo tanto no ha logrado una aceptación internacional en el ámbito de las evaluaciones económicas en salud (Buckingham, 1993; Hauber, 2009).

La construcción de medidas genéricas de *outcomes* como los QALYs, DALYs, y HYE requiere que la valoración de beneficios esté expresada en un grado de preferencia por estar en un estado de salud y no en otro. Este valor, que puede ser asignado a través de mediciones hechas a un individuo o a la sociedad en su conjunto, tiene su origen en la noción de "utilidad esperada" de la ciencia económica. Las preferencias pueden ser medidas de forma directa utilizando las técnicas de "standard gamble" (SG) o time trade-off (TTO) (Oliver, 2003), e indirectamente utilizando una encuesta genérica de salud como pueden ser el EuroQol EQ-5D (Brooks, 1996), el Health Utility Index (HUI) (Feeny et al, 1995; Furlong et al, 2001) o el SF-6D (Brazier et al, 1998; Brazier, et al, 2002).

La técnicas de SG representa el método clásico de medición de preferencias y su estructura se basa en los axiomas básicos de la teoría de utilidad desarrollada por von Neumann y Morgenstern (1944). Esencialmente consiste en pedir al encuestado que elija entre la certeza de un estado de salud intermedio y la incertidumbre de un tratamiento con dos posibles resultados, uno que es mejor que el estado de salud intermedio sugerido y otro que es peor. El objetivo del ejercicio es encontrar la probabilidad en la cual el encuestado es indiferente entre las alternativas ofrecidas con y sin certeza. El método de TTO por otra parte, le pide al encuestado que elija entre vivir por un tiempo determinado en un estado de salud intermedio y vivir por un periodo más corto en un estado de salud perfecto. El tiempo en salud perfecta se va modificando hasta que el individuo se hace indiferente entre ambas alternativas.

En el ámbito de medición de preferencias es importante tener en mente que muchos de los términos que se utilizan habitualmente se consideran sinónimos cuando desde un punto de vista teórico no lo son. El término preferencia representa el concepto más general que engloba a los otros dos términos de utilidad y valoración. Las utilidades corresponden valores derivados de las preferencias medidas de acuerdo a la teoría de von Neumann y Morgenstern en condiciones de incertidumbre, situación que ocurre exclusivamente al aplicar el método de SG. De esta manera, las utilidades que se obtienen logran capturar la actitud del individuo al riesgo y así resultan

apropiadas para su uso en problemas de decisión donde existe incertidumbre. Las preferencias que son generadas a partir de otros métodos, incluyendo el TTO, producen valoraciones que no tienen el carácter teórico de utilidad (Torrance et al, 2002), lo que genera cierta controversia en cuanto a la pertinencia de su aplicación en ACU.

Otro factor importante a considerar en la estimación de preferencias, es lo que indica la evidencia científica en cuanto a que distintos métodos de valoración producen diferentes valores en un mismo individuo. Este fenómeno se ha observado en personas que se les ha hecho valorar con distintas técnicas dándole las mismas descripciones para un estado de salud durante los ejercicios. Diversos estudios han demostrado que SG tiende a producir valores más altos en comparación con TTO. La causa más probable de esta diferencia pareciera estar en que en el método de SG refleja la actitud más común al riesgo que presentan los individuos, la aversión. (Torrance et al, 2002).

No obstante estas controversias teóricas y técnicas entre las distintos métodos de medición, el ejercicio de TTO se ha establecido como el preferido en el ámbito de las EE en salud. Dicha decisión se ha basado en consideraciones del índole practico y que dicen relación con un leve pero consistente superioridad en relación a SG en los ámbitos de factibilidad, confianza y validez de la metodología (Dolan, 2001).

En América Latina han habido pocos antecedentes del uso de métodos de valoración y encuestas de calidad de vida en evaluaciones económicas u otras aplicaciones relacionadas a salud pública (Zarate y Kind, 2007). Sin embargo, en el caso específico de Chile, destaca un estudio comisionado por la Superintendencia de Salud para determinar las valoraciones sociales para los estados de salud EQ-5D utilizando el método de TTO. Los resultados del estudio, que se desarrollo durante el año 2008 exclusivamente en la Región Metropolitana, están disponibles en la biblioteca digital de la institución (Superintendencia de Salud, 2008) y pronto serán publicados en la revista Value in Health (Zarate y Kind, 2011).

Análisis de Costo Beneficio

Los estudios de costo beneficio tienen la ventaja que las consecuencia de los programas o intervenciones de salud a evaluar se expresan en las mismas unidades que los costos, es decir en unidades monetarias. Esta condición facilita a los analistas las comparaciones directas de los costos incrementales con las consecuencias incrementales en unidades conmensurables de medición (pesos, dólares, libras esterlinas u otra moneda local), lo que se traduce en un beneficio social neto de la intervención en estudio. Como consecuencia de este proceso, los estudios de costo beneficio se diferencian de los estudios de costo efectividad y costo utilidad, en que la interpretación de sus resultados no requiere de un criterio externo de valor, como si ocurre por ejemplo en los umbrales implícita o explícitamente establecidos en diversos países por QALY ganado o DALY evitado (Eichler et al, 2004). Adicionalmente, los resultados de los estudios de costo beneficio se caracterizan porque pueden servir para apoyar la toma de decisión no sólo dentro del sector salud, sino que también en otras áreas de la economía como podría ser transporte o medio ambiente (Sugden y Williams, 1979), aumentando así la eficiencia de asignación entre sectores.

El análisis de costo beneficio requiere el establecimiento de valores monetarios para los distintos beneficios en salud, siendo tres los métodos más frecuentemente usados en esta tarea: capital humano, preferencias reveladas y disposición de pago o valoraciones de contingencia. Cuando se utiliza el método de capital humano, los beneficios se cuantifican en relación al cambio o mejora de la capacidad en la productividad de los individuos medida por remuneraciones asociadas a esa productividad. Los estudios de preferencias reveladas por otra parte buscan inferir la valoración de la salud a partir de las decisiones que toman los individuos en la práctica. Por ejemplo se puede determinar la equivalencia entre el valor asociado al riesgo de tener un accidente laboral y el nivel de ingresos en una determinada profesión. Finalmente, en las valoraciones de contingencia, los individuos deben responder cuanto estarían dispuestos a gastar para obtener un determinado beneficio en salud o evitar los costos de una determinada enfermedad (Drummond et al, 2005).

El hecho de valorar beneficios en salud como pueden ser vidas humanas o calidad de vida en unidades monetarias ha sido y continuará siendo un proceso controversial. Weinstein y Fineberg (1980) describen que muchos tomadores de decisión encuentran este método difícil, no ético, o incluso que los resultados que derivan de este tipo de valoraciones no son de confianza. Sin embargo, desde un punto de vista pragmático, dichas valoraciones ocurren en el día a día de forma implícita cuando los individuos o las sociedades tranzan objetivos sanitarios por otro tipo de beneficios.

Análisis alternativos a EE tradicionales

Es importante destacar que durante las últimas décadas en el sector salud se han estado aplicando otro tipo de estudios que, sin ser evaluaciones económicas tradicionales, buscan determinar la importancia relativa que las personas le pueden asignar a distintos tipos de características o atributos de una intervención o programa sanitario. Uno de los más ampliamente conocidos es el análisis conjunto, el cual mediante ejercicios de valoración (Ej. puntaje, ranking o comparación de pares) permite: 1) calcular ganancias en QALY de intervenciones cuando varias dimensiones de la salud son usadas como atributos, 2) determinar la disposición de pago de las personas cuando el dinero es incluido como atributo del estudio y 3) expresar el valor relativo de distintos atributos en relación al resto de las características de la intervención (Ryan, 1998).

La agrupación científica *International Society of Pharmacoeconomics and Outcomes Research* (ISPOR) ha elaborado recientemente a través de una de sus Task Force un conjunto de recomendaciones que permitan a los investigadores realizar sus estudios en base a buenas prácticas consensuadas por un grupo de expertos. Estas recomendaciones se encuentran organizadas en un *checklist* que considera 10 items dentro de los cuales destacan: la pregunta de investigación, la definición de atributos y niveles, la construcción de tareas y el diseño experimental entre otros. El documento en extenso se encuentra publicado en la revista Value in Health por Bridges et al (2010).

4. EXPERIENCIA EN MEDICIÓN DE RESULTADOS REPORTADA EN GUÍAS METODOLÓGICAS INTERNACIONALES

En el caso del Reino Unido, la guía metodológica de evaluaciones económicas de tecnologías sanitarias publicada recientemente por el National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE, 2008) hace diferencia entre la efectividad clínica y la costo efectividad, las cuales son consideradas como factores esenciales en el proceso de toma de decisión del comité evaluador. Sin embargo, existe un reconocimiento que ambos factores están relacionados, ya que un análisis de costo efectividad de alta calidad necesariamente requiere de una síntesis de la evidencia relevante realizado de una forma transparente y reproducible. Específicamente en cuanto al tipo de evaluación económica a ser aplicada en el caso de referencia, el NICE recomienda el uso de los estudios de costo efectividad, con el QALY como unidad de resultados preferida específicamente para los ACU. Según la guía, la medición del estado de salud debe realizarse directamente en pacientes, y la valoración de dichos estados debe basarse en las preferencias sociales reportadas para la población británica para el instrumento EQ-5D (Dolan, 1997). En los casos que no sea posible obtener mediciones del estado de salud de los pacientes, se plantea como alternativa el reporte de los cuidadores y no el de los profesionales de la salud a cargo. De la misma manera, se permite el uso de otras encuestas diferentes al EQ-5D en los casos donde la evidencia indique que no es apropiada su aplicación (ej. en niños se plantea el uso del HUI versión II) y se valida el uso de técnicas de mapeo en el caso que se desee estimar valores de utilidad desde otras encuestas genéricas o especificas. En el caso específico donde los valores de utilidad son obtenidos directamente de la literatura, como por ejemplo en el desarrollo de modelos matemáticos de costo efectividad, se recomienda que los métodos usados para detectar dichos datos sean sistemáticos y transparentes. La elección de un determinado set de valores debe ser explicada con claridad y evaluada en un análisis de sensibilidad con las alternativas relevantes existentes en los casos que corresponda (NICE, 2008).

En Canadá, la guía metodológica de evaluaciones económicas publicada en el 2005 también distingue entre la efectividad clínica y costo efectividad. Se destaca el uso de revisiones sistemáticas como el mecanismo preferido para formar la base acerca de la eficacia y efectividad de las intervenciones. De acuerdo a la recomendación, el caso de referencia debe incluir factores del "mundo real" como son la adherencia al tratamiento, la precisión diagnóstica y de screening, y las habilidades y cumplimiento de normas por parte de los profesionales de la salud. En cuanto al tipo de evaluación económica, se recomienda los estudios de costo utilidad con el QALY como unidad de resultados preferida. A diferencia del Reino Unido, no se recomienda específicamente el uso de un instrumento en particular como es el caso del EQ-5D, pero si el uso de valoraciones sociales obtenidas de una muestra representativa de la población general (describiendo su relevancia para la población canadiense). Los estudios de costo efectividad son sugeridos en los casos en que los de costo utilidad representan una elección inadecuada. Por otra parte, los estudios de costo beneficio que analizan la disposición de pago por beneficios en salud son considerados como un análisis secundario (CADTH, 2006).

En Australia, el comité consultivo para beneficios farmacéuticos posee una guía metodológica publicada en Diciembre del 2008 en la cual se menciona que desde 1993 que se solicita información de costo efectividad a los nuevos medicamentos que se pretenden incluir en su listado de beneficios para la comunidad australiana (Australian Department of Health and Ageing, 2006). Al igual que los países ya descritos, el análisis de costo utilidad es mencionado como el preferido para el caso de referencia. El análisis de costo beneficio es solamente descrito como parte de un estudio suplementario. En cuanto a la efectividad clínica, se destaca la importancia de los ensayos clínicos controlados y la sistematización de la evidencia en la forma de meta-análisis. Los instrumentos recomendados para medir cambios en la calidad de vida relacionada a la salud de los pacientes son: EQ-5D, HUI versión II y III, SF-6D y el AQoL, sin embargo el uso de otros cuestionarios como el QWB (Hawthorne et al, 1999) y el 15D (Sintonen, 2001) requiere justificación para su uso.

En América Latina, la guía mexicana de evaluaciones económicas (Consejo de Salubridad General, 2008) al mismo tiempo que destaca la importancia de la efectividad clínica de las intervenciones en los procesos de toma de decisión, menciona a los estudios de costo efectividad como esenciales, y a los de costo utilidad y costo beneficio como complementarios de carácter no obligatorios. En el caso de los estudios de costo utilidad, se menciona en forma general a los QALYs como la unidad preferida en este tipo de análisis. La decisión de qué tipo de EE a realizar estaría dada mayormente por el problema clínico que se pretenda abordar. No se explica en detalle el uso de encuestas para la medición de la calidad de vida relacionada a la salud o del origen de las valoraciones sociales para el cálculo de QALYs.

La guía metodológica de Colombia (Ministerio de la Protección Social, 2009) está dividida en secciones que abordan por separado la efectividad clínica y la evaluación de costo efectividad. En cuanto al tipo de evaluación económica preferida para el caso base, la guía no es específica, sino que sugiere elegir las unidades de resultados que sean relevantes para el caso clínico estudiado. El impacto en la calidad de vida es recomendado de analizar sólo en los casos donde se determine que sea un 'desenlace' de importancia. Sin embargo, sí se establece a los QALYs como la unidad 'para medir y expresar el valor social de los desenlaces', reconociendo que Colombia de momento no cuenta con dichos ponderadores sociales que se establecen a través de una encuesta de valoración nacional idealmente representativa del país.

En Brasil, la guía metodológica de evaluaciones económicas describe todos los tipos de evaluaciones económicas y entrega como recomendación que cada estudio debe ser claramente presentado y justificado respecto a la pregunta que se pretende responder. En cuanto a la unidad de resultados preferida en los análisis de costo utilidad, se sugiere en Brasil el uso de los QALYs y DALYs, pero no de los HYE dada la poca experiencia de su uso en el país (Ministério da Saúde, 2009).

5. RECOMENDACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS EN EVALUACIONES ECONÓMICAS REALIZADAS EN CHILE

Chile es un país reconocido mundialmente por la calidad de sus estadísticas e índices sanitarios, así como también por la calidad de la investigación científica que se produce localmente. En el ámbito de las evaluaciones económicas de intervenciones de salud, se han desarrollado un número limitado de estudios que se podrían clasificar en su mayoría como del tipo de costo efectividad (Espinoza y Zarate, 2007). Sin embargo, a través de los años los estudios de costo utilidad han cobrado progresivamente relevancia dado su mayor capacidad de apoyar el proceso de toma de decisiones a nivel país. En ese sentido destacan los estudios nacionales de costo efectividad realizados por el Ministerio de Salud en los años 1999 y 2007 (Minsal 1999, 2010), así como también aquellos realizados por investigadores independientes para los programas de vacunación infantil en hepatitis A (Valenzuela et al, 2005; Quezada et al, 2008) y rotavirus (Rheingans et al, 2007).

Considerando la amplia diversidad de medidas de resultados sanitarios disponibles, la experiencia nacional en el tema y la normativa internacionales reflejadas mayormente en las guías metodológicas del Reino Unido, Canadá, Australia, México, Colombia y Brasil, parece razonable preferir en las evaluaciones económicas desarrolladas a nivel local unidades compuestas que consideren el impacto potencial de las intervenciones en cantidad y calidad de vida. En ese sentido tanto DALYs como QALYs aparecen como las unidades de medición a favorecer como *outcomes* primarios.

Tanto DALYs como QALYs tienen sus particularidades que las pueden hacer más o menos aplicables a la realidad chilena y es labor de los investigadores explicitar las razones para elegir una de ellas en sus estudios. De todas formas es esperable que la estimación de QALYs como resultado sanitario vaya progresivamente aumentando en el país ya que: 1) Se espera un aumento en el número de profesionales familiarizados con la estimación e interpretación de este tipo de unidad de *outcome*, 2) Existirá un mayor conocimiento del estudio que estimó las valoraciones sociales para el instrumento EQ-5D en Chile que permiten el cálculo de QALYs en base a preferencias locales y 3) El perfil epidemiológico poblacional del país favorecerá medidas enfocadas en valoraciones sociales de calidad de vida, más que en mediciones cuyas valoraciones provengan de recomendaciones realizadas por expertos internacionales.

El debate entre DALYs y QALYs es amplio en la literatura y es aconsejable que aquellos interesados en desarrollar investigación en este ámbito se interioricen en detalle de las controversias teóricas más relevantes (Williams, 1999; Murray y López, 2000). Entre dichas controversias destacan:

1. El uso de ponderadores que reflejen las preferencias sociales en cuanto a la distribución en salud, por ejemplo favoreciendo intervenciones que mejoren la salud de la población en edad productiva. Este tipo de factor se encuentra presente en el cálculo de DALYs pero no en los QALYs, donde no se pondera quién recibe y ni cómo se distribuyen los beneficios en salud (Nord, 1995; Wagstaff, 1991),

2. La aplicación de tasas de descuentos diferentes sobre los beneficios futuros en salud, siendo una tasa variable en los QALYs, ya que depende de la practica local en cada país, y fija en los DALYs donde lo recomendado mundialmente corresponde a una tasa del 3% (Anand y Hanson, 1997)

3. Lo limitado de ambas medidas en cuanto a generar una evaluación más amplia de beneficios no-sanitarios que pueden asociarse al proceso de tratamiento (ej. miedo al dentista, autonomía en los procesos de toma de decisión, etc.) (Mooney, 1994) y

4. El origen de los ponderadores de discapacidad que corresponden a las distintas condiciones de salud, cuyos valores fueron generados por un grupos de expertos internacionales en el caso de los DALYs, mientras que en el caso de los QALYs se estiman a nivel local mediante la aplicación de encuestas a pacientes para cada patología en particular (Sassi, 2006).

Los investigadores nacionales que estén interesados específicamente en la estimación de QALYs como unidad primaria de resultado, deberán también familiarizarse con los métodos habitualmente utilizados en este tipo de evaluaciones. La literatura indica una tendencia creciente a la estimación de utilidades de forma indirecta a través de la aplicación a pacientes de cuestionarios genéricos de calidad de vida (ej. como el EQ-5D) que posteriormente son ponderados con preferencias sociales o comunitarias. Sin embargo, un porcentaje no menor (ej. cercano al 50%) de estos estudios aun dependen de métodos engorrosos de estimación de preferencias como es la valoración directa de las preferencias en pacientes a través de la aplicación de técnicas como el SG o TTO, o inclusive del juicio de expertos cuyas preferencias no siempre se alinean con la perspectiva que pueda tener la sociedad respecto a una determinada condición de salud (Brauer et al, 2006).

A nivel local aun quedaría pendiente el desarrollo de evidencia en cuanto a cuál sería el valor que el sistema de salud chileno estaría dispuesto a pagar por ganancias en salud expresadas en QALYs. Dicho ejercicio se podría realizar eventualmente analizando las prestaciones que ya han sido implementadas en el país, estableciendo un precio sombra del presupuesto por QALY ganado (Claxton, 2008), o a través del establecimiento explícito de un umbral basado en el PIB per cápita, como es lo sugerido por la OMS en relación a los DALYs. En este caso, se considera que una intervención es costo efectiva si su costo es inferior a 3 veces el PIB per cápita del país (Eichler et al, 2004).

Es importante destacar finalmente que las mediciones de efectividad multidimensionales no son excluyentes de otras mediciones de índole clínica unidimensionales que muchas veces complementan y mejoran la calidad de la información que se le entrega al tomador de decisión, por lo cual su aplicación debe ser siempre recomendada, especialmente en el contexto de un ACE.

De esta forma, la realización de ACB quedaría en un tercer nivel de preferencia y su uso debería ser justificado por parte de los investigadores locales que pretendan aplicar dicha metodología. En la misma condición se situaría las evaluaciones económicas parciales y los análisis conjuntos.

6. REFERENCIAS

1. Anand S, Hanson K. Disability-adjusted life years: a critical review. J Health Econ. 1997 Dec;16(6):685-702.

2. Arnesen T, Nord E. The value of DALY life: problems with ethics and validity of disability adjusted life years. BMJ 1999; 319: 1423-5

3. Australian Department of Health and Ageing. Guidelines for preparing submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee. Canberra, 2006.

4. Bridges JF, Hauber AB, Marshall D, Lloyd A, Prosser LA, Regier DA, Johnson FR, Mauskopf J. Conjoint Analysis Applications in Health-a Checklist: A Report of the ISPOR Good Research Practices for Conjoint Analysis Task Force. Value Health. 2011 Jun;14(4):403-13.

5. Brauer CA, Rosen AB, Greenberg D, Neumann PJ. Trends in the measurement of health utilities in published cost-utility analyses. Value Health. 2006 Jul-Aug;9(4):213-8.

6. Brazier, J., Usherwood, T., Harper, R., & Thomas, K. (1998). Deriving a preference-based single index from the UK SF- 36 Health Survey. Journal of Clinical Epidemiology, 51(11), 1115-1128

7. Brazier, J., Roberts, J., & Deverill, M. (2002). The estimation of a preference-based measure of health from the SF-36. Journal of Health Economics, 21(2), 271-292.

8. Brooks, R., & The EuroQol Group. (1996). EuroQol: The current state of play. Health Policy, 37(1), 53-72.

9. Brouwer WB, Culyer AJ, van Exel NJ, Rutten FF. Welfarism vs. extra-welfarism. J Health Econ. 2008 Mar;27(2):325-38.

10. Buckingham K. A note on HYE (healthy years equivalent). J Health Econ. 1993 Oct;12(3):301-9

11. Byford S, Raftery J. Perspectives in economic evaluation. BMJ 1998;316(7143):1529-1530.

12. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health - CADTH. (2006). Guidelines for the economic evaluation of health technologies: Canada [3rd Edition]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2006.

13. Claxton K, Briggs A, Buxton MJ, Culyer AJ, McCabe C, Walker S, Sculpher MJ. Valued based pricing for NHS drugs - an opportunity not to be missed? BMJ 2008;336:251-254

14. Crott R, Briggs A. Mapping the QLQ-C30 quality of life cancer questionnaire to

15. EQ-5D patient preferences. Eur J Health Econ. 2010 Aug;11(4):427-34.

16. Consejo de Salubridad General, Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). Guía Para la Conducción de Estudios de Evaluación Económica Para la Actualización del Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud en México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca México (2008).

17. Culyer AJ, Wagstaff A. Equity and equality in health and health care. J Health Econ. 1993 Dec;12(4):431-57.

18. Dakin H, Petrou S, Haggard M, Benge S, Williamson I. Mapping analyses to estimate health utilities based on responses to the OM8-30 Otitis Media Questionnaire. Qual Life Res. 2010 Feb;19(1):65-80.

19. Dolan, P. (1997). Modeling valuations for EuroQol health states. Medical Care, 35(11), 1095-1108.

20. Dolan P., 2001. Output measures and valuation in health. En: Drummond M, McGuire A, editors. Economic evaluation in health care: merging theory with practice. Oxford: Oxford University Press, pp 46-67..

21. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Third edition: Oxford: Oxford University Press; 2005.

22. Eichler H.G. et al, "Use of Cost-Effectiveness Analysis in Health-Care Resource Allocation Decision-Making: How Are Cost-Effectiveness Thresholds Expected to Emerge?" Valuein Health 7, no. 5 (2004): 518-528

23. Espinoza M, Zarate V. Estado de la las evaluaciones económicas de tecnologías sanitarias en Chile. 1er Congreso Chileno de Salud Pública, Santiago 2007.

24. Feeny, D., Furlong, W., Boyle, M., & Torrance, G. W. (1995). Multi-attribute health status classification systems. Pharmacoeconomics, 7(6), 490-502.

25. Furlong, W. J., Feeny, D. H., Torrance, G. W., & Barr, R. D. (2001). The Health Utilities Index (HUI) system for assessing health-related quality of life in clinical studies. Annals of Medicine, 33(5), 375-384.

26. Glennie, J. (2003). Health-related quality of life and regulatory issues in the US and canada. PharmacoEconomics, 21(6), 371-7; discussion 379-81.

27. Goodacre S, McCabe C. An introduction to economic evaluation. Emerg.Med.J. 2002;19(3):198-201.

28. Hauber AB. Healthy-years equivalent: wounded but not yet dead. Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2009 Jun;9(3):265-9. Review.

29. Hawthorne G, Richardson J, Osborne R. The Assessment of Quality of Life (AQoL) instrument: a psychometric measure of health-related quality of life. Qual Life Res. 1999 May;8(3):209-24.

30. Johannesson M, Jonsson B, Karlsson G, Outcome measurement in economic evaluation from Health Economics 5/4 pp.279-296, John Wiley & Sons Ltd (1996).

31. Klarman H, Francis J, Rosenthal G. Cost-effectiveness analysis applied to the treatment of chronic renal disease. Med Care 1968; 6 (1): 48-54.

32. Mehrez, A. and Gafni, A., 1991. The healthy-years equivalents: how to measure them using the standard gamble approach. Med. Decision Making 11, pp. 140-146

33. Meltzer MI. Introduction to health economics for physicians. Lancet 2001;358(9286):993-998.

34. Ministerio de la Protección Social Colombiano (2009). Elaboración de guías de práctica clínica basadas en la evidencia, evaluaciones económicas de guías de práctica clínica y del impacto de la implementación de las guías en el POS y en la unidad de pago por capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano: guía metodológica. Colciencias, Bogotá.

35. Minsal (1999): Estudio de costo efectividad de intervenciones para los principales problemas de salud pública. Ministerio de Salud, República de Chile.

36. Minsal (2010). Estudio Costo efectividad de Intervenciones en salud. Ministerio de Salud, República de Chile.

37. Ministerio da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes Metodológicas Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília - DF 2009

38. Mooney, G. (1994): Key issues in health economics. Harvester Wheatsheaf.

39. Murray CJ. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years.Bull World Health Organ. 1994;72(3):429-45.

40. Murray CJ, Lopez AD. Progress and directions in refining the global burden of disease approach: a response to Williams. Health Econ. 2000 Jan;9(1):69-82.

41. NICE - National Institute for Health and Clinical Excellence. Guide to the methods of technology appraisal. London, 2008.

42. Nord E. The person-trade-off approach to valuing health care programs. Med Decis Making. 1995 Jul-Sep;15(3):201-8.

43. Oliver A. (2003) Putting the quality into quality-adjusted life years. Journal of Public Health Medicine; 25: 8-12.

44. Palmer S, Byford S, Raftery J. Economics notes: types of economic evaluation. BMJ 1999;318(7194):1349.

45. Patrick, D. L. (1997). Finding health-related quality of life outcomes sensitive to health-care organization and delivery. Medical care, 35(11 Suppl), NS49-57.

46. Quezada A, Baron-Papillon F, Coudeville L, Maggi L. Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study. Rev Panam Salud Publica. 2008 May;23(5):303-12.

47. Rheingans RD, Constenla D, Antil L, Innis BL, Breuer T. Potential cost-effectiveness of vaccination for rotavirus gastroenteritis in eight Latin American and Caribbean countries. Rev Panam Salud Publica. 2007 Apr;21(4):205-16.

48. Robberstad, B. QALYs vs DALYs vs LYs gained: What are the differences, and what difference do they make for health care priority setting? Norwegian Epidemiology 2005; 15 (2): 183-191.

49. Ryan, M. (1998) Conjoint - what's de point? Paper presented to the HESG Conference, Galway.

50. Sassi F. Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. Health Policy Plan. 2006 Sep;21(5):402-8.

51. Sintonen H. The 15D instrument of health-related quality of life: properties and applications. Ann Med. 2001 Jul;33(5):328-36.

52. Sugden R, Williams A (1979). The principles of practical cost-benefit analysis. Oxford Univ. Press.

53. Superintendencia de Salud. Valoración social de los estados de salud EQ-5D en la población de la RM de Chile 2008. Disponible online en: http://www.supersalud.cl/documentacion/569/articles-5214_recurso_1.pdf [Último acceso 2 Julio 2011].

54. Torgerson D, Raftery J. Economics notes: measuring outcomes in economic evaluations. BMJ 1999;318(7195):1413.

55. Torrance GW, Furlong W, Feeny D. Health utility estimation. Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2002 Apr;2(2):99-108.

56. Valenzuela MT, Jacobs RJ, Arteaga O, Navarrete MS, Meyerhoff AS, Innis BL. Cost-effectiveness of universal childhood hepatitis A vaccination in Chile. Vaccine. 2005 Jul 14;23(32):4110-9.

57. von Neumann, J., and Morgenstern, O., (1944). The Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press.

58. Wagstaff A. QALYs and the equity-efficiency trade-off. J Health Econ. 1991 May;10(1):21-41. Erratum in: J Health Econ 1993 Jul;12(2):237.

59. Ware JE, Kosinski MA, Keller SD. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston, Mass: The Health Institute, New England Medical Center; 1994.

60. Ware JE. SF-36 Health Survey update. Spine. 2000;25:3130-3139.

61. Weinstein MC, Stason WB. Hypertension: A Policy Perspective. Cambridge: Harvard University Press, 1976.

62. Weinstein, M. C., Siegel, J. E., Gold, M. R., Kamlet, M. S., & Russell, L. B. (1996). Recommendations of the panel on cost-effectiveness in health and medicine. JAMA, 276(15), 1253-1258.

63. Weinstein, M. C and Fineberg, H.V. (1980). Clinical decision analysis. Saunders, Philadelphia.

64. Williams A. Calculating the global burden of disease: time for a strategic reappraisal? Health Econ. 1999 Feb;8(1):1-8.

65. Wilson, I. B., & Cleary, P. D. (1995). Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. JAMA : the journal of the American Medical Association, 273(1), 59-65.

66. World Health Organization. (1948). WHO | WHO constitution. Disponible online en: http://www.who.int/governance/eb/constitution/en/index.html [Último acceso 10 Julio 2011]

67. Zarate V, Kind P. The state of health status measurement in Latin America. Value in Health May/June 2007 - Vol. 10 Issue 3 Page A31.

68. Zarate V, Kind P, Valenzuela P, Vignau A, Olivares-Tirado P, Muñoz A. Social valuation of EQ-5D health states: the Chilean case. Value in Health 2011 (Aceptado para publicación).

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.4

LA DETERMINACIÓN DE COSTOS EN EVALUACIONES ECONÓMICAS

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Marianela Castillo-Riquelme[1]
Carla Castillo- Laborde[2]

1 Economista en Salud, MSc in Health Management - Imperial College

2 Economista en Salud, MA en Economía mención Políticas Públicas -PUC, MSc in International Health Policy (Health Economics) - LSE

1. INTRODUCCIÓN

La determinación de los costos es un proceso esencial en Evaluaciones económicas (EE) de intervenciones de salud. Independiente del tipo de estudio específico (costo efectividad/ACE, costo utilidad/ACU o costo beneficio/ACB), existe una metodología y criterios estándar para la determinación de los costos.

Los costos se pueden entender como el valor de los recursos que son necesarios para producir una intervención, prestación o programa de salud. De esta manera, en EE los costos se relacionan siempre con los outcomes que generan. La inclusión de determinados ítems de costos depende de la perspectiva con la que se esté llevando a cabo la evaluación económica.

El presente ensayo busca dar una visión integral tanto de los aspectos teóricos como de los aspectos prácticos del costeo para una EE en salud. Se empieza por revisar los diferentes conceptos y aspectos básicos de la teoría de costos, los principales lineamientos metodológicos y los métodos de costeo específicos de acuerdo a la literatura internacional disponible. Se continúa identificando los principales aspectos controversiales discutidos actualmente en la literatura internacional, los cuales tienen que ver mayormente con la inclusión de costos de "productividad" o costos indirectos. La tercera sección da una visión de las prácticas (y adherencia) a los métodos de costeo en base a la literatura existente en el tema. La cuarta sección revisa las recomendaciones internacionales, basadas principalmente en lo estipulado en guías metodológicas existentes en otros países. La quinta sección, analiza la situación de Chile en términos de los estudios de costos que se han llevado a cabo y de la manera en que estos se adecuan (o no) a las directrices aquí mencionadas. Se revisan además algunos estudios de evaluación económica ya publicados para el contexto Chileno. Finalmente se hacen propuestas preliminares sobre la potencial determinación de costos para evaluación económica en salud en Chile, teniendo en cuenta tanto las directrices metodológicas como los recursos con que cuenta el país en este ámbito.

2. INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL Y TEÓRICA A LA DETERMINACIÓN DE COSTOS EN SALUD

De acuerdo a su definición clásica, 'la economía es la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos que tienen usos alternativos' (Robbins, 1932, p.16). En este contexto, el problema económico se presenta toda vez que debemos asignar eficientemente los recursos disponibles. Así, surge un concepto fundamental en el ámbito de la economía, el del costo de oportunidad, que representa aquello a lo que renunciamos para obtener una cosa; recogiendo de esta forma la noción, de que cada vez que tomamos la decisión optar por una alternativa, son muchas otras las que quedan descartadas.

Las evaluaciones económicas implican el análisis comparativo de distintas alternativas en términos de sus costos y consecuencias (Drummond et al, 2005), lo cual impone el desafío de medir ambos componentes en forma conjunta. La forma en que se miden las consecuencias o resultados

en salud determinará el tipo de evaluación económica, ya sea ACE, ACU y ACB, mientras que para todas ellas el proceso de costeo se hace en términos monetarios. Son tres las etapas principales en este último proceso: la identificación, la medición y la valoración de los costos. Un proceso de costeo considera en todo momento el antes mencionado costo económico o de oportunidad (asociado al uso de los recursos) y no el costo financiero (asociado sólo al desembolso monetario o gasto). Sin embargo, hay casos en que el costo financiero representa óptimamente el costo de oportunidad de los recursos.

2.1 Conceptos básicos de la teoría de costos

Existen, a partir de la teoría de costos, algunos conceptos útiles de tener en cuenta en el contexto de la identificación, medición y valoración. Por ejemplo, el hecho de que los costos serán función tanto de la cantidad de *recursos o factores productivos* requerida (coeficientes técnicos) para cada nivel de *producción* (asociado a la *función de producción*) y de los costos asociados a cada factor. La función de producción, por su parte, se asocia con la *Ley de Rendimientos Marginales Decrecientes*, que señala que la cantidad de producto *(Q)* adicional que se obtiene de ir añadiendo unidades sucesivas de un factor de producción variable, manteniendo otro fijo, es decreciente (el rendimiento del factor es menor a medida que va a aumentando su cantidad relativa respecto del otro factor).

De esta forma, se pueden definir los siguientes conceptos[7]:

- Función de costos (CT): $CT(Q) = f(Q)$, costo total como función de la cantidad producida (con Q = f(L,K), donde L y K representan el *Trabajo* y *Capital* respectivamente).
- Costos variables (CV): aquellos costos que varían con el nivel de producción.
- Costos fijos (CF): son aquellos costos que no varían con el nivel de producción a lo largo de un período de tiempo.
- Costo Total: CT(Q) = $CV(Q) + CF$, la suma de los costos fijos y variables
- Costo Medio: $CMe(Q) = CT(Q) / Q$, costo promedio por unidad producida
- Costo Marginal: $CMg(Q) = CT(Q) - CT(Q-1)$, costo extra de producir una unidad adicional
- Costo incremental: $C_incremental = C2 - C_1$, costo diferencial entre dos intervenciones o programas.

Las *economías de escala* y *de ámbito* son dos conceptos ampliamente usados en economía, que derivan de la aplicación de la teoría de costos. Las *economías de escala* se dan cuando a mayor nivel de producción se observa una disminución de los costos unitarios (debido a la menor contribución relativa de los costos fijos). La segunda ocurre cuando el costo marginal de dos productos o servicios es más bajo si se producen en el mismo ámbito (lugar y momento). Esto último podría graficarse con dos programas de salud que se implementan en forma conjunta.

7 Adaptado de Drummond (2005, p.65-66).

La importancia de estos conceptos dice relación con limitaciones de los estudios de costos en términos *generalización* y *transferabilidad*[8], al resultar ser éstos, específicos a una escala de producción, al contexto (lugar) y momento en que se miden.

2.2. Identificación, medición y valoración de los costos en la EE de intervenciones de salud

La etapa de identificación de los costos o recursos usados, está estrechamente relacionada con el punto de vista o *perspectiva* desde el cual se realizará el análisis. Es decir, de acuerdo a la perspectiva del estudio se deben identificar los costos relevantes a incluir en la medición. De esta manera, por ejemplo, un análisis desde la *perspectiva social* considerará los costos y resultados para todos los miembros de la sociedad (pacientes, seguro, estado, cuidadores, proveedores, otros sectores, etc.), incluyendo aquellos no relacionados directamente con el cuidado de la salud (por ejemplo costo del transporte, el uso del tiempo del cuidador informal o del mismo paciente debido al tratamiento), mientras que un estudio analizado desde la *perspectiva de los pacientes*, o desde la *perspectiva del asegurador*, sólo considerará aquellos costos específicos que afectan a cada grupo en particular. Especial cuidado se debe poner en el caso de las *transferencias*, las cuales representan un traspaso monetario entre distintos agentes de la sociedad sin significar consumo de recursos, por ejemplo, los subsidios por discapacidad representan un desembolso para el gobierno y un beneficio para los pacientes, pero desde la perspectiva social no representan ni un costo ni una ganancia.

La guía de la OMS para los ACE generalizados (WHO, 2003) identifica los costos dependiendo de si se relacionan con la provisión de intervenciones de salud (recursos utilizados en hacer disponibles intervenciones, como consultas ambulatorias, hospitalarias programas poblacionales, etc.), el acceso a dichas intervenciones (recursos usados por los pacientes o sus familias para obtener la intervención, como costos de transporte, dietas especiales, tiempo, etc.), la ganancia o pérdida de productividad (costos asociados al efecto de las intervenciones sobre las capacidades para trabajar y por lo tanto sobre los recursos disponibles para la sociedad), costos en salud en la extensión de años de vida producto de la intervención (costos futuros), costos conjuntos o generales (aquellos compartidos con otras intervenciones o programas) y los costos que ellos denominan *compensados*, refiriéndose a los ahorros en tratamientos debido por ejemplo a una intervención preventiva. Los costos relacionados con la provisión de intervenciones son generalmente denominados *costos directos*, mientras el resto se clasifican como *costos indirectos*.

La medición y valoración de los distintos tipos de costos identificados implicará desafíos metodológicos particulares en cada caso. Por ejemplo, en el caso de los costos asociados a la provisión de intervenciones de salud, Drummond et al (2005) señalan una relación directa entre el tipo de costeo y la precisión de los resultados. Es así, como la mayor precisión se lograría a partir de la metodología de micro-costeo o *ingredientes*, mientras que la precisión disminuiría gradualmente

8 La *generalización* se define como la medida en que los resultados de un estudio realizado en una población de pacientes particulares y / o contexto específico, se mantienen verdaderos para otra población y/o en otro contexto diferente y sin ajustes, mientras la *transferibilidad* se define como el potencial del análisis de ser ajustado de manera de hacer relevantes sus resultados en un contexto diferente.

al pasar a una metodología de grupos de casos, donde la agregación es al nivel de caso, y la precisión dependerá del detalle con que éstos sean descritos. Así sucesivamente hasta pasar a un *per diem* o costo diario por enfermedad, donde la categoría es más general ya que no detalla distintos casos asociados a la misma enfermedad. Finalmente, la menor precisión se lograría imputando un costo promedio *per diem* para todas las categorías de pacientes. En el caso de los costos compensados, al estar asociados a los ahorros por tratamientos evitados, los cuales son a su vez intervenciones de salud, aplican los mismos métodos de costeo que en el caso de los asociados a la provisión de intervenciones de salud.

La precisión del micro-costeo dependerá del éxito en la identificación de la función de producción de una determinada intervención, es decir, la identificación de los recursos involucrados, de sus coeficientes técnicos asociados (por ejemplo el número de minutos de médicos y enfermeras por prestaciones específicas) y de los valores imputados a éstos (precios de mercado, precios sombra, etc.). Por otro lado, la precisión de las metodologías distintas al micro-costeo depende básicamente de la calidad y el detalle con que se lleven registros administrativos (por ejemplo, grupos asociados a diagnósticos, sistemas contables, egresos hospitalarios, etc.).

Otro elemento a considerar es la diferencia entre los *costos de capital* y los *costos corrientes* o *recurrentes*. Los primeros corresponden a aquellos recursos que duran más de un año (equipamiento, edificios, etc.) y por lo tanto su metodología de aplicación implica anualizaciones y prorrateo, mientras que los segundos corresponden a los recursos que se usan dentro de un año (medicamentos, insumos, etc.), que se incurren en base anual (como los recursos humanos) y costos generales de operación (luz, agua, gas, etc.). Además, dependiendo del horizonte temporal de la intervención, se hará necesario descontar o traer al valor presente sus costos a través de la aplicación de una *tasa de descuento* (materia de otro ensayo).

En el caso considerar una perspectiva que incluya los costos para el paciente asociados con la utilización (o acceso) de las intervenciones de salud, mientras la valoración de las dietas especiales o del transporte se pueden realizar de manera directa, el mayor desafío metodológico está dado por la valoración de aquellos recursos que no tienen representación en el mercado, como el tiempo de los voluntarios, y el tiempo de ocio de los pacientes y las familias. Drummond et al (2005) señalan como aproximaciones, la valoración del tiempo a partir de los salarios de mercado (como el salario promedio de empleos no calificados), o la valoración del tiempo de ocio en cero, entre otros. Sin embargo, la valoración de este tipo de recursos es motivo de controversia en la literatura.

Asimismo, la inclusión de costos asociados a la ganancia o pérdida de productividad en las EE está relacionada con la elección de la perspectiva del análisis, tema que es motivo de otro ensayo, sin embargo, de decidir incluirlos, su valoración no resulta directa. Como se menciona en WHO (2003), el impacto de la salud en la productividad difiere de acuerdo a factores tales como la edad del individuo y su ocupación (siendo discutible si los salarios de mercado son una buena aproximación a esta valoración), el efecto en el bienestar social de un dólar ganado o perdido dependerá de las utilidades marginales de los individuos (las que pueden diferir, por ejemplo, entre pobres y ricos), las ganancias de unos pueden afectar la utilidad de otros (ya sea en el hogar o en la sociedad como un todo), y también porque en un contexto de aversión a la desigualdad las ganancias de los pobres pueden ser más valoradas que las de los ricos. El tema de los efectos en la productividad

se discute con mayor detalle en la sección de controversias.
En una EE, también es posible obtener los costos de la literatura existente, por ejemplo, estudios aleatorizados controlados que consideran la medición de los costos de los pacientes enrolados en el estudio. Estos costos tienen la ventaja de estar disponibles a nivel de paciente, son recolectados prospectivamente y consideran inequívocamente los costos asociados a la intervención bajo análisis. Sin embargo, también pueden considerar el uso de recursos asociados a fines académicos y que no necesariamente se utilizarían en el escenario de la implementación a nivel poblacional. Por otra parte, se debe tener en cuenta el potencial de *generalización* o *transferabilidad* de los costos a utilizar.

2.3 Tratamientos de costos futuros

Garber et al (1996) hacen la distinción entre tres tipos de costos futuros. Los primeros son aquellos costos relacionados con la condición, que son incurridos durante años de vida que podrían ser vividos de no hacerse la intervención (por ejemplo los controles, exámenes y medicamentos de rutina), en este caso existiría acuerdo en término de que deben ser incluidos en el análisis. Los segundos son los costos no relacionados con la condición que son incurridos durante años de vida vividos de no hacerse la intervención (por ejemplo en alimentación, vivienda, y costos en salud debido a otras condiciones), en este caso el acuerdo sería no incluirlos en el análisis ya que estos costos serían los mismos con o sin intervención, es decir, no serían incrementales ya que se incurrirían de todas formas. Por último, los costos que ocurren durante los años de vida que se adicionan (o sustraen) debido a la intervención. En el caso de estos últimos existe más controversia respecto de su inclusión, y son a su vez divididos en tres categorías, las cuales se revisan con mayor detención en la sección 3 (aspectos controversiales). En el análisis de los costos futuros a incluirse, es necesario tener en cuenta además el horizonte temporal en que éstos se considerarán y la aplicación de una tasa de descuento (motivo de otro ensayo).

2.4 El manejo de costos compartidos o generales

En cuanto a los costos conjuntos o generales, Drummond et al (2005) señalan que al estar estos asociados a recursos que sirven a distintos departamentos o programas, como administración, lavandería, limpieza, y por lo tanto no pueden ser identificados directamente con una intervención en particular, estos costos se deben prorratear a los centros de costos finales, sin embargo, no habría una forma inequívocamente correcta de hacerlo. Las distintas aproximaciones que se mencionan difieren básicamente en si la asignación de los costos conjuntos se hace de manera directa (por ejemplo dividiendo en metros cuadros, número de camas, egresos, consultas, etc.) o en forma de cascada (*step-down*), en el entendido de que los costos de departamentos de apoyo se asignan a los intermedios y luego éstos a los finales, y si consideran o no interacción entre los departamentos conjuntos (proceso iterativo o de sólo una vez).

3. LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS MÁS CONTROVERSIALES DE LA DETERMINACIÓN COSTOS

3.1 Costos de productividad

Uno de los aspectos más debatidos en la literatura de costos tienen que ver con la inclusión de los *costos de productividad* (Drummond et al 2005; Sculpher, 2001), no sólo en términos de si se deben incluir (cosa que podría aclararse parcialmente con la definición de la perspectiva y objetivo de las EE) sino también en cómo deben incluirse. Cabe hacer notar que el término costos indirectos se usó inicialmente para referirse a todos los costos no médicos. Los cuales incluían tanto a los costos por búsqueda de atención (tiempo dedicado y costos de transporte) como a los costos asociados a dejar de trabajar o emprender actividades de ocio producto de la condición. Actualmente los *costos de productividad* refieren exclusivamente a los costos asociados a tener que dejar de trabajar o sacrificar ocio (paciente, familia, cuidadores) debido a la morbilidad y/o a la pérdida de productividad debido a muerte prematura (Luce et al, 1996, p.181; Sculpher 2001, p.95).

Drummond et al (2005) plantean que estos costos de productividad podrían ser bajos en el caso de personas que ya no pueden trabajar producto de la enfermedad o porque están fuera de la fuerza laboral por su edad. Según los mismos autores, hay 4 razones por las cuales incluir costos de productividad parece inapropiado. En primer lugar se cuestiona la forma de estimar el *impacto en la productividad* (los métodos de estimación se discuten más adelante). Su segunda preocupación tiene que ver con el *doble conteo*. Ya que se entiende que cuando se valoran los estados de salud ya sea en términos monetarios o en utilidades, las personas tienen en cuenta el efecto que estos estados de salud tienen sobre su potencial participación de un trabajo remunerado (o consumo de ocio). Así, a menos que los encuestados fueran directamente advertidos de ignorar estos costos en el proceso de valoración, ellos estarían ya incluidos en el denominador y agregarlos al numerador sería doble inclusión. El tercer punto tiene que ver con los *objetivos y perspectivas* de las evaluaciones económicas, ya que se argumenta que cuando la medida de *outcome* seleccionada es una medida de salud (QALY o DALY[9]), el costo de oportunidad de los recursos en salud se puede medir sólo en términos de salud sacrificada. De manera que la inclusión de costos y *outcomes* debiera ceñirse estrictamente a aquellos derivados de la intervención, sin considerar el tiempo ni otros recursos que caen fuera del sector salud. Su cuarta preocupación tiene que ver con la *equidad*, en este sentido expone la situación de intervenciones con iguales costos directos pero con distintos efectos en la *productividad*. En este caso programas del tipo salud mental, dirigidos a adultos mayores y/o discapacitados serían menos costo efectivos por el sólo hecho de que estos pacientes (de contar con buena salud) no necesariamente aportaran con ahorros en el numerador.

De acuerdo a Sculpher (2001) la controversia sobre la inclusión de los costos (o cambios) de productividad se puede analizar bajo la óptica de la eficiencia y bajo la óptica de la equidad. En un

9 DALY = AVISA

paradigma *welfarista* (corriente neoclásica de maximización de utilidades) la óptica de eficiencia sugiere considerar los costos de productividad en el análisis. Por otro lado, en el paradigma *extra-welfarista* (Sculpher, 2001) se plantea que los sistemas de salud que se financian con recursos públicos y que se rigen por el principio del igualitarismo ponen el foco en maximizar las ganancias de salud (QALYs, DALYs) independientemente de quien se beneficia. Esta última concepción del rol del sistema de salud sería inconsistente con la inclusión de costos de productividad, los cuales favorecían a personas más productivas. La única excepción se plantea para casos en que los efectos en la productividad tengan finalmente un efecto significativo en el presupuesto de salud (ejemplo vía recolección de impuestos).

Una vez zanjada la decisión normativa en relación a si incluir o no los costos de productividad, se debe decidir que método de medición y valoración de usar.

El *método del capital humano* (esto es, valorar el tiempo saludable en términos de la productividad potencial del individuo de acuerdo a sueldos de mercado) ha sido usado con mayor frecuencia para representar los costos de productividad. Este método tiene una serie de reparos que han sido observados por varios autores tales como ignorar los mecanismos compensatorios (seguros de cesantía), la capacidad de ajuste laboral (reemplazos, sobretiempos, etc.) y el desempleo. Por esto, otros autores han propuesto la determinación de *costos friccionales*, los cuales se pueden definir como aquellos que resultan de reemplazar a un individuo enfermo (o en tratamiento). Así, considera los costos durante el tiempo en que rige el desempleo y hasta el momento en que la producción vuelve a su nivel original. La literatura ha mostrado que estos dos métodos conllevan a resultados significativamente distintos. Por ejemplo, Koopmanschap (1995) estimó costos de productividad para Holanda, mostrando resultados obtenidos por el *método de capital humano* equivalentes a 10 veces los obtenidos por *costos friccionales*.

Sculpher (2001) compara tres métodos para la inclusión de los costos de productividad, cuyas principales similitudes y diferencias se observan en la tabla siguiente:

Tabla 1: Métodos existentes para la determinación de costos de productividad

Efecto en la productividad debido a la enfermedad	Método de Capital Humano (MCH)	Costos Friccionales (CF)	Método Panel de Washington
Pérdida de tiempo de trabajo para el enfermo (**morbilidad**)	Usa ingreso neto por todo el tiempo perdido	Usa ingreso neto pero sólo para el tiempo del período friccional	Se valora a través de la QALY
Pérdida de tiempo de ocio para el enfermo	Se considera cuando se usan QALYs	Se considera cuando se usan QALYs	Se considera cuando se usan QALYs
Efectos externos (recaudación impuestos)	Se valora por el ingreso total menos el ingreso neto para todo el tiempo perdido	Se valora como el MCH, pero sólo por el período friccional	Se valora como en el MCH, pero sólo por el período friccional
Efectos en el previamente desempleado	Asume: valor de ocio sacrificado = ingreso neto en nuevo empleo (o sea, no se considera)	Ocio sacrificado valorado a cero (aparentemente)	Asume: valor de ocio sacrificado = ingreso neto en nuevo empleo (o sea, no se considera)
Efectos en el empleador	No se mencionan	Se valora monetariamente	Se valora monetariamente

Nótese que en ningún caso se incluye la pérdida de productividad por muerte prematura, ya que existe consenso en que este efecto es capturado por la medición de *outcomes* en salud (QALY ganadas o DALY evitadas). En efecto, sólo se incluyen estos costos (valor presente de una serie de ingresos de acuerdo a la esperanza de vida original del paciente) en los casos de ACB, donde los beneficios refieren exclusivamente a productividad (y no a resultados en salud).

Algunas de las recomendaciones específicas de Gold et al (1996, p.209), en relación a inclusión de costos son las siguientes:

1. Abordar el costeo (identificación y valoración) desde una perspectiva social, con enfoque marginal o incremental (en oposición a *full-costing*) y en base al principio de costo de oportunidad

2. Incluir tanto el tiempo de cuidadores durante el tratamiento como del paciente por búsqueda de atención (componente de costo directos en numerador).

3. Los costos de morbilidad (pérdida de productividad por ocio o trabajo sacrificado) deben ser excluidos ya que en caso de referencia se capturan en el denominador. Aunque especifica que en algunos casos (como recuperación de cirugías) este costo puede ser considerado en el numerador.

4. No se debe considerar en el numerador los costos de productividad asociados a muerte prematura.

5. Según significancia se debe incluir los costos fricciónales por perdidas de productividad en otras entidades (empleadores, trabajadores, etc.)

6. La inclusión de costos de enfermedades no relacionadas en años agregados por la intervención se deja a discreción del investigador

7. Si los anteriores son significantes (6) se debe hacer un análisis de sensibilidad

8. Para personas en la fuerza laboral, los sueldos de mercado se pueden usar como medida del costo del tiempo, se recomienda usar costos ajustados por edad y género. Sin embargo, considera que si hay un problema ético al respecto se debe hacer análisis de sensibilidad.

Cabe hacer notar que la mayor crítica a las recomendaciones de Gold et al (1996), dice relación con la inclusión de costos de productividad (de morbilidad) en el denominador, a través del proceso de valoración del QALY. Se argumentan razones tanto conceptuales (intentar combinar salud y productividad en un QALY) como prácticas (la inexistencia de instrumentos que permitan valorizar la pérdida de productividad como parte del QALY), para cuestionar esta medida.

Drummond et al (2005) por su parte recomiendan que teniendo en consideración las controversias en la inclusión y medición de los efectos en la productividad originada por las intervenciones:

1. Se reporten los costos de productividad en forma separada para que el tomador de decisiones decida si considerarlos o no.

2. Especificar las cantidades separadas de los precios unitarios (días de trabajo/ocio perdidos/ganado).

3. Considerar si las remuneraciones/sueldos reflejan adecuadamente el valor de la productividad marginal (o si se debe considerar otro método, como el de costos friccionales)

4. Evaluar las implicancias que tiene incluir los costos de productividad sobre la equidad. Se recomienda sensibilizar usando parámetros más equitativos. Por ejemplo en lo referido al uso de salarios brutos promedios, más que específicos a la edad, género y/o al tipo de enfermedad.

5. Asegurarse que incluir estos costos no implique doble conteo. Ya que si bien se justifica para ACU y ACB, no se justifica la inclusión para ACE con medidas de salud que no incorporan valoración.

6. Considerar las guías oficiales para la jurisdicción (país) en cuestión.

3.2 La inclusión de costos futuros

En el ámbito de la inclusión de costos futuros, el aspecto que ha presentado más controversias tiene que ver con los costos a incluir en el caso de pacientes cuya intervención resulta en la extensión de su esperanza de vida, es decir que evitan muertes prematuras. En estos casos es posible que durante la sobrevida *adicional*, se enfrenten costos adicionales. Se distinguen tres tipos de costos en esta categoría: i) los costos relativos a la condición o condiciones afectadas por la intervención; ii) los costos relacionados con otras condiciones de salud y iii) los costos adicionales no relativos a la salud (alimentación, ropa y vivienda).

En el caso de i) existe consenso en agregar todos los costos relativos a la condición. En el caso de ii) hay mayor controversia. Sin embargo, se aboga por consistencia ya sea de incluirlos o excluirlos sistemáticamente, de tal manera de hacer comparable los resultados entre distintas intervenciones. En este punto Garber et al (1996) sostienen que una u otra opción generará distintos rankings para un mismo set de intervenciones ya que los ICER no son independientes de la edad (de los intervenidos). Sin embargo, el modelo de Garber-Phels (Garber et al, 2001), aseguraría que ya sea agregando o excluyendo los costos relativos a otras condiciones consistentemente, se llega al mismo ranking. Garber et al (1996) observan que para poder reproducir correctamente este modelo se deben reducir algunos costos incluidos en i) que de acuerdo a la definición del modelo serían no relacionados a la condición.

En el caso de los costos en iii) se plantea que la situación es similar a la de ii) en el sentido que si los costos de enfermedades no relacionadas a la intervención se excluyen también deberían excluirse estos costos que no son de salud. Finalmente Garber et al (2001) plantean que es el sentido común lo que aplica en el caso de los costos futuros de salud. En el sentido de que si son muy pequeños comparados con el ICER se deben ignorar.

Por su parte, Drummond et al (2005) plantean que hay dos consideraciones que deben la guiar la decisión en este punto.

1. La medida en la cual la provisión de cuidados adicionales en los años de vida agregados es necesariamente una consecuencia de la intervención en evaluación, y

2. La disponibilidad de datos (para incluirlos)

4. LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE COSTOS EN EE, DE LO CONCEPTUAL A LO PRÁCTICO

La precisión y transparencia con que se presentan los costos en una EE, ha sido motivo de preocupación frecuente entre los investigadores. Graves et al (2002) revisan el uso de métodos de costeo en 45 estudios que condujeron ACE a la par de un estudio randomizado controlado, donde se estiman costos a nivel de paciente. Ellos constatan la falta de rigor en varios aspectos, los cuales según los autores pueden impedir la generalización y validez de los resultados. Dividiendo su evaluación en cuatro categorías: 1) temas generales de costeo; 2) métodos para determinar la cantidad de recursos; 3) métodos para determinar el valor de los recursos y 4) forma de presentación de los datos, se observa que en el punto 1) los factores peores evaluados fueron que los autores no hacen una distinción entre los costos de corto y los de largo plazo (91%), junto con la falta de justificación de la perspectiva usada para costos (69%). En la segunda categoría se constata que sobre el 60% de los estudios no explica el método de asignación del tiempo del RRHH entre los pacientes, tema que es aun peor evaluado (66%) al tratarse de la asignación de otros costos fijos (o compartidos) entre pacientes. En la categoría 3 (de valorización) a pesar de que la mayoría (91%) informa adecuadamente la fuente y métodos de valoración de precios y costos, el tema deficiente es que un 47% usa datos de facturación (cargos), sin considerar que no se adecuan a la EE. Finalmente en el punto de presentación de datos, se constata que un 53% no reporta el año de los costos usados, ni el año para el cual se presentan los resultados (51%). Además un 69% no ajustó los costos incurridos en diferentes períodos (inflación y aplicación de la TD).

De acuerdo a los autores, el error de no establecer la perspectiva puede tener consecuencias mayores al igual que el mal manejo de costos compartidos (y costos fijos). El hecho de usar datos de facturación para valorar los costos también se consideró un error serio, el resto de las omisiones se considera de menor importancia relativa, a pesar de tener un mayor impacto potencial en generalización, ya que otros investigadores no podrán transferir los resultados a otros contextos (ej. si no explicita la perspectiva o no se da el año de los costos). Finalmente, se puntualiza que la limitación de palabras (espacio) en las revistas científicas en que se publican los estudios podría ser un problema sistemático que juega en contra de la transparencia con que se presentan los datos.

Una revisión reciente de Neumann (2009) reporta la coherencia entre la perspectiva que seleccionan los estudios publicados en EEUU (usando el *Tufs Medical Center Cost-Effectiveness Registry*) y los ítemes de costos que incluyen. Se reporta que si bien existe una variación metodológica importante en la determinación de costos, ésta se ha reducido en los últimos años. Su primer punto es que muchos estudios siguen afirmando que usan una perspectiva social aunque en realidad usan una perspectiva del proveedor o pagador.

5. LAS RECOMENDACIONES SOBRE COSTOS EN GUÍAS INTERNACIONALES

Se revisaron las guías metodológicas de algunos países como Cuba (Ministerio de Salud Pública, 2003), Reino Unido (NICE, 2008), Brasil (Ministerio da Saúde, 2009), México (Consejo de Salubridad General, 2008), Francia (CES, 2003) y Canadá (CADTH, 2006). En términos generales todas señalan que se deben identificar todos los costos relevantes para el análisis de acuerdo a la perspectiva definida y que éstos deben estar medidos y presentados de la forma más detallada posible (por ejemplo, de manera separada las cantidades de cada recurso y sus valoraciones, así como el detalle de sus métodos de estimación). Sin embargo, el tratamiento del tema de costos difiere entra las distintas guías.

La guía cubana sólo presenta lineamientos generales, como la importancia de evitar el doble conteo y la preferencia por la utilización de bases de datos de costos estándares de manera de agilizar y elevar la calidad de las evaluaciones económicas. Además, ante la dificultad de identificar todos los costos, se plantea la identificación de los costos 'importantes y relevantes'. Por otra parte, las guías de México, Reino Unido, Brasil, Francia y Canadá dan lineamientos bastante detallados respecto de los costos.

En el caso de las guías de México, Reino Unido y Brasil se señala que los costos a incluir en el escenario base deben estar relacionados con recursos bajo el control del sistema de salud (costos médicos directos), ya que esa es la perspectiva recomendada. Estas tres guías y también la canadiense, recomiendan presentar los costos indirectos de manera separada al cálculo del ICER. En el caso del impacto de la intervención en el tiempo perdido por pacientes y cuidadores, la guía brasileña recomienda su valoración a través del método de capital humano, mientras que la guía canadiense recomienda el método de fricción. Por su parte, la guía de Reino Unido explicita que los costos para otros sectores gubernamentales deben ser reportados por separado y no ser considerados en el análisis incremental, mientras que los costos de pacientes y de productividad sólo deben ser incluidos en el análisis si son reembolsables por el NHS. La guía brasileña indica que se debe poner especial énfasis en los costos de pacientes y cuidadores cuando se están comparando dos programas que cambian significativamente el modelo de atención, tal como atención hospitalaria versus acompañamiento domiciliario, ya que puede existir una transferencia importante de costos desde el sistema a la familia.

Por otra parte, la guía francesa plantea abordar la perspectiva social en el escenario base y desarrolla en mayor profundidad la inclusión de los costos indirectos. La guía indica que este tipo de costos para los pacientes o familiares (adquisición de bienes, tiempo, etc.) deben considerarse en base a encuestas rigurosamente realizadas (considerando el efecto ingreso), mientras que el tiempo no-laboral puede ser medido de tres maneras distintas: calcular el tiempo total pero no incluirlo en el análisis, valorarlo a una tasa por hora considerando un recurso equivalente en el mercado o, en base a la disposición a pagar (como se hace en los ACB). Señala además, que los

efectos del tratamiento en el funcionamiento de la economía (productividad) deben ser considerados toda vez que su impacto pueda resultar significativo. Sin embargo, señala que su inclusión y valoración debe ser analizada caso a caso (considerando el impacto de los métodos de valoración). Por último, señala que la valoración de la vida humana debe ser medida ya sea a través del método del capital humano o de acuerdo a las valoraciones que los mismos individuos dan a los años de vida ganados (teoría del bienestar) y que los costos intangibles no deben ser incluidos.

Respecto de la valoración de los recursos, Francia, Reino Unido y Brasil recomiendan el uso de bases de datos de precios o costos. En el caso de Reino Unido corresponden a los precios de la lista pública de precios para el NHS y el Servicio Social personal (PSS, por Personal Social Services), y en ausencia de precios de lista, indica que se pueden usar precios presentados por el manufacturero (si están públicamente disponibles)[10]. Francia se recomienda el uso de la base de datos del sistema de información médica (PMSI, programa de GRDs de Francia) para los costos hospitalarios de corta estadía, los per diem[11] asociados a los servicios de seguimiento y rehabilitación (dado que los costos del PMSI son poco representativos en el caso de estos servicios) y la información sobre reembolsos generada por el seguro de enfermedades en el caso de las atenciones ambulatorias. Por su parte, la guía brasileña recomienda usar como medida de valoración de los costos los montos de reembolso pagados por el Sistema Único de Salud - SUS en sus diferentes ítems, considerando las diferencias relativas para las distintas especialidades y niveles de atención (consultas, hospitalización, etc.) y en el caso de los medicamentos las fuentes de información serían los bancos de precios ya sea de la Cámara de Medicamentos - CMED u otros del Ministerio de Salud.

Las guías de Canadá y México no hacen recomendaciones especiales respecto de las fuentes de información para los costos. Sin embargo, en el caso de la guía mexicana, se señala que cuando se dispone de información de costos para más de una institución entonces se debe considerar un promedio ponderado y que de haber una fuente única entonces se debe justificar. Por otra parte, en términos de la valoración de los recursos, la guía canadiense señala que se debe usar, en principio, el costo medio total (incluyendo capital y prorrateo de los costos conjuntos) como base del costo unitario, usar precios de mercado si están disponible, y que los costos estándares pueden ser usados si están disponibles y resultan apropiados, pero que si los costos son directamente medidos o imputados, éstos deben reflejar el costo completo (*full cost*) de todos los recursos relevantes (a un nivel de operación normal). Además, esta guía señala que si se evalúa desde la perspectiva del financiador público, se debe incluir el costo completo de las intervenciones a comparar (lo pagado por los distintos actores, financiador público, privado y pacientes).

A pesar de la recomendación del uso de información basada en la práctica actual para la medición y valoración de los recursos utilizados, las guías de México y Canadá incluyen consideraciones respecto de la transferabilidad. Señalan que de usarse información proveniente de fuentes internacionales o de ensayos clínicos desarrollados en contextos distintos al local, se deben considerar los ajustes necesarios en relación a las diferencias en la utilización de recursos (validar y ajustar

10 En esta guía se reconoce que a pesar de que estos precios no necesariamente representan el costo de oportunidad completo para la sociedad, son los relevantes de acuerdo a la perspectiva del análisis.

11 Estos per diem son establecidos por la casa nacional de aseguramiento de enfermedades para trabajadores asalariados - CNAMTS.

en relación a la práctica local), además de tener en consideración las diferencias de utilización de recursos entre la práctica rutinaria y aquella desarrollada para fines de investigación.

Respecto de los costos futuros, tanto la guía de México como la de Reino Unido indican que se deben incluir sólo costos médicos directos asociados a la intervención y excluir todos aquellos no asociados con la condición. La guía inglesa es más específica aún, señalando que se deben incluir sólo los costos futuros incurridos en los años ganados debido al tratamiento. Por su parte, la guía canadiense señala que en el caso de los costos no asociados con la condición, éstos deben ser excluidos del análisis si se incurren durante los años de vida normales, pero que los incurridos durante los años de vida ganados debido al tratamiento pueden ser incluidos en los análisis de sensibilización.

Otros temas que se mencionan en las guías son, por ejemplo, la recomendación de que las *transferencias* no deben ser consideradas como costo independiente de la perspectiva del estudio (Reino Unido y México) y que los costos de años anteriores deben ser ajustados por inflación (México). Además, la guía de Reino Unido plantea que si la nueva tecnología requiere de infraestructura adicional, entonces se debe considerar la inclusión de dichos costos en el análisis y que el IVA debe ser excluido en la evaluación económica aunque si se debe considerar en el análisis del impacto presupuestario.

Por último, la guía colombiana (Ministerio de Protección Social, 2008), a pesar de presentarse consideraciones teóricas, conceptuales y ejemplos prácticos respecto de la identificación, medición y valoración de los costos, no señala recomendaciones específicas en este tema.

6. LOS ESTUDIOS DE COSTOS EN EL CONTEXTO CHILENO

En Chile hay una considerable experiencia en estudios de costos, especialmente impulsado por el sector público.

El primer ACE (MINSAL, 1999), recoge costos en terreno para 134 prestaciones. La muestra (que busca representatividad geográfica) incluyó 3 hospitales de la Región Metropolitana y dos de regiones, 2 Centros de Diagnóstico y Terapéutico (CDT) y un Consultorio de APS. Se implementa la metodología del *Sistema de Costeo de Intervenciones* del componente *Desarrollo Institucional* del Proyecto Ministerio de Salud - Banco Mundial. El principal instrumento de recolección de datos fue la Encuesta de Costeo (ECO), que tiene como propósito obtener los coeficientes técnicos de uso de factores productivos medidos en terreno. En general los costos directos se obtienen del Sistema de Costeo de Intervenciones (ECO), mientras que los indirectos[12] se obtienen del SIGH[13].

12 En esta sección tanto los costos directos como indirectos se refieren al costo de proveer la intervención (los indirectos se refieren, en este contexto a los costos compartidos o conjuntos). Es decir corresponderían a lo que en la literatura internacional de EE se denomina costos médicos directos.

13 SIGH: Sistema de Información Gerencial de Hospitales.

Para inclusión de bienes de capital se usa depreciación lineal, dejando claro la dificultad de contar con datos de costos de reposición de infraestructura. Basado en estimaciones realizadas a partir de los resultados del estudio de "Equidad en el Financiamiento del Seguro Público de Salud", se llega a un porcentaje de depreciación de un 5% del gasto total operacional (Gasto en recursos humanos y gasto en bienes y servicios de consumo).

Con el tiempo esta metodológica se ha ido replicando en estudios posteriores (MINSAL, 2006; MINSAL, 2007; MINSAL, 2010) en lo referido a recoger costos en terreno, con leves cambios en el nombre de las herramientas (la encuesta ECO se llamó después encuesta FOCO).

El primer estudio de verificación de costos[14] (MINSAL 2005) no recogió costos en terreno sino que usó fuentes secundarias incluyendo costos de los aranceles FONASA, de la Cenabast y Chilecompra (en lo referente a medicamentos e insumos) y del sector privado cuando estos no existían en el sector público. Sin embargo, se toma una muestra de establecimientos para investigar las posibles distorsiones u omisiones en la consideración de costos indirectos en el sistema de aranceles FONASA. Además, el consultor aplica una metodología para hacer ajustes de costos medios por complejidad hospitalaria y niveles de eficiencia.

La siguiente tabla resume los principales estudios de costos llevados a cabo en Chile, encargados por el MINSAL, desde la incorporación de las GES. Como se puede apreciar, tres estudios han recolectado costos primarios (o en terreno).

Estudio	EVC 2005	EVC 2006	EVC 2007	EVC 2009	EVC 2010
Consultor encargado	Bitrán y Asoc	U. de Chile	Bitrán y Asoc.	Bitrán y Asoc.	CIGES-UFRO
Número de problemas de salud	56	56	1	83	44
Nº prestaciones costeadas en terreno	0	102	13	0	272
% uso prestaciones costeadas en terreno	0%	50%	100%	36%*	88%

* este estudio incluyó 286 prestaciones costeadas en terreno en otros estudios

La metodología de costos en terreno consiste en costear *prestaciones* individuales, con las cuales se construyen posteriormente las *canastas* de las intervenciones de salud para atender a los respectivos problemas de salud. Las canastas corresponden a un listado de todas las prestaciones necesarias para el diagnóstico, tratamiento o seguimiento de un paciente de un determinado problema de salud, señalando la frecuencia y periodicidad. En los estudios encargados en el contexto de las GES las canastas se definen *ex-ante* por grupos de expertos (clínicos) quienes con frecuencia participan además en la elaboración de las guías clínicas.

14 Los estudios de verificación de costos, constituyen un requisito para la introducción de patologías al régimen de garantías GES, por tanto se han venido ejecutando desde el año 2005 en adelante.

En referencia al tratamiento de costos indirectos el ECE 2010 (MINSAL, 2010) investiga dos métodos distintos en base a los sistemas de información de costos. Se comparan los resultados obtenidos al calcular los costos indirectos en base a datos del WINSIG para 6 hospitales, con el método proxy basado en la relación existente entre el costo de recursos humanos de los departamentos de administración y apoyo logístico y el costo de recursos humanos de los centros de apoyo clínico y finales. Se concluye que el método de la tasa proxy permite una aceptable estimación de costos indirectos.

Cabe hacer notar que ninguno de los ACE (encargados por el MINSAL) ha incluido costos del paciente, de productividad, ni costos futuros (más allá del seguimiento de la intervención). Ambos estudios han seguido la metodología de ACE generalizado, la cual no necesariamente se ajusta a los estudios incrementales. En este sentido los costos de productividad o costos futuros de salud (relacionados a la intervención) no han sido un punto de discusión en el contexto de EE en salud.

6.1 Algunos estudios chilenos y datos de costos

A pesar que no existe un gran número de EE basadas en Chile, hay ACE publicados para el contexto chileno. En general los estudios dan cuenta de buena manera del manejo de los principales temas metodológicos y parecen adherir a ellos. Sin embargo, algunos estudios pueden haber incurrido en fallas de costeo. Por ejemplo, el estudio de Mariño et al (2007) sobre fluoración de la leche parece haber ignorado el costo de oportunidad de los recursos que no implican desembolsos de dinero, pero que sin embargo son necesarios para llevar a cabo la intervención. En el estudio de Pushel et al (2002) sobre la prevención de la enfermedad vesicular en Chile, se usan datos del arancel FONASA nivel 3 para costos médicos directos y la medición de recursos usados (prestaciones específicas) se hace en base a opinión de expertos, complementada por la literatura publicada. El estudio de Araya et al (2011) sólo indica que se consideran costo directos e indirectos, pero no especifica como se miden ni que precios o costos unitarios se usan. En el estudio de Valenzuela et al (2005) sobre vacuna para la hepatitis A, la mayoría de los costos usados fueron tomados de datos reportados en EEUU, a pesar que existe acuerdo de que los datos de costos, en general, no son transferibles entre países. Finalmente, en el estudio de Pacheco et al (2007) los costos principales en un ACU de diálisis y peritoneo-diálisis fueros tomados de los aranceles FONASA existentes a la fecha.

Los aranceles del FONASA tanto en su modalidad institucional (MAI) como de libre elección (MLE) han sido un referente histórico para algunos investigadores que han necesitado estimar costos de distintas intervenciones. Sin embargo, no existe información que permita establecer la correspondencia de estos aranceles con los costos reales de las intervenciones. Más bien, es sabido que el propósito de estos aranceles ha variado en el tiempo, en el sentido de pasar de ser aranceles de transferencia (contra facturación FAPEM) a constituir aranceles sólo referenciales para efectos de determinación de copagos. En este sentido se debe tener en cuenta la limitación que representan para su eso en EE de intervenciones de salud.

7. PROPUESTAS DE LO QUE PODRÍA ADOPTARSE Y/O DISCUTIRSE PARA LA GUÍA EN CHILE

Hay aspectos de los costeos que más que ser consensuados se deben acoger y exigir en la guía. Estos tienen que ver con la transparencia de los procesos de identificación, medición y valoración de costos; con la inclusión y/o exclusión sistemática de ciertos costos dependiendo de la perspectiva que se adopte; con que todos los supuestos usados queden explícitamente establecidos; que los costos se deben ajustar a valor presente (debidamente), para lo cual se debe especificar año original de los datos y la forma en que son actualizados, se deben sensibilizar los parámetros; etc.

Dentro de los aspectos a discutir, un aspecto principal para definir que costos incluir y como incluirlos tiene que ver con definir la *perspectiva* con la que se llevaran a cabo los estudios. Por otro lado está la necesidad de consensuar una visión que permita identificar el sistema de salud chileno ya sea con el paradigma *welfarista* que implica buscar la maximización del bienestar social a través la rentabilidad o productividad social (lógica de los ACB) o con el paradigma extra-welfarista que busca maximizar los resultados en salud (en el sentido por ejemplo de maximizar los QALY o evitar la mayor cantidad de DALYs). Cabe hacer notar que esta aclaración podría permitir definir de ante mano qué costos de productividad se deben ignorar en los análisis. Asimismo, se entenderá por sistema de salud chileno tanto a SNSS (y FONASA) como al sistema ISAPRE que es quien enfrenta los costos para las personas que pertenecen a este sistema.

En aspectos más prácticos, en el caso de Chile se pueden utilizar los costos de prestaciones de los estudios encargados por el MINSAL (en la medida que estén vigentes). Sin embargo, hay una serie de mejoras metodológicas que se deberían implementar. Por ejemplo, se debe propender a una mejor representación de la variación de costos, especialmente a nivel geográfico, ya que los datos no dan cuenta de la variabilidad de costos unitarios. Por otro lado, una omisión sistemática en los estudios de costos ha sido obviar el costo de oportunidad del uso de capital, en otras palabras no se aplica una tasa de descuento en la anualización de bienes de capital, lo cual para cualquier TD>0 se traduce en una subestimación de costos.

Un aspecto que reviste consideración en las características de costeo de los estudios institucionales, es la pertinencia del uso de canastas de prestaciones que son definidas en forma paralela al levantamiento de costos (por un grupo de expertos). En estricto rigor, cuando se realiza un costeo en terreno, tanto la identificación como la medición de los recursos deben obtenerse de la práctica clínica habitual. Esto podría ser una excepción sólo en el caso de intervenciones que no han sido implementadas en el sistema, o en caso de intervenciones que de ser implementadas se regirán por guías de práctica clínica muy acotadas a las *canastas* usadas. Hay que tener en consideración que por muy bien que las prestaciones individuales estén costeadas en terreno, las distorsiones que pueden introducir la definición de una canasta que no se ajusta a la *realidad* ya sea por las prestaciones que considera o por la cantidad/posología de éstas, puede ser muy grande. Por otro lado, los aranceles de FONASA podrán constituir una fuente de datos de costo, para el sector público en la medida que reflejen los costos reales y provengan mayoritariamente de costeos en terreno.

8. REFERENCIAS

1. Araya R, Montgomery, Fritsch R, Gunnell D, Stallard P, Noble S, et al. (2011). School-based intervention to improve the mental health of low-income, secondary school students in Santiago, Chile (YPSA): study protocol for a randomized controlled trial. Trials, 12:49. [Disponible en: http://www.trialsjournal.com/content/12/1/49].

2. Adam T, Koopmanschap MA, Evans DB. (2003). Cost-effectiveness analysis: can we reduce variability in costing methods? International Journal of Technology Assessment in Health Care, 19:2, 407-420.

3. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health - CADTH. (2006). Guidelines for the economic evaluation of health technologies: Canada [3rd Edition]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health.

4. Collège des Économistes de la Santé - CES. (2003). Guide Méthodologique Pour L'évaluation Économique Des Stratégies De Santé. Juillet 2003. Coordination d'Émile Lévy et de Gérard de Pouvourville.

5. Consejo de Salubridad General, Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). Guía Para la Conducción de Estudios de Evaluación Económica Para la Actualización del Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud en México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca México.

6. Drummond M, O' Brien B, Stoddart G, Torrance G. (2005). Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Tercera edición. Oxford University Press.

7. Garber A, Weinstein M, Torrance G, Kamlet M. (1996). Theoretical Foundations of Cost-Effectiveness Analysis. Capítulo 2 en Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Editores: Gold M, Siegel J, Russell L, Weinstein M. Oxford University Press.

8. Graves N, Walker D, Raine R, Hutchings A, Roberts JA. (2002). Cost data for individual patients included in clinical studies: no amount of statistical analysis can compensate for inadequate costing methods. Health Economics, 11(8):735-739.

9. Koopmanschap MA, Rutten F, van Ineveld BM, van Roijen L. (1995). The friction cost method for measuring indirect costs of disease. Journal of Health Economics, 14: 171-189.

10. Mariño R, Morgan M, Weitz A, Villa A. (2007). The cost-effectiveness of adding fluorides to milk-products distributed by the National Food Supplement Programme (PNAC) in rural areas of Chile. Community Dental Health, 24: 75-81.

11. Ministerio da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. (2009). Diretrizes Metodológicas Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília - DF.

12. Ministerio de Protección Social, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS). (2008). Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia, de Evaluaciones Económicas y de Evaluación del Impacto de la Implementación de las Guías en el POS y en la Unidad de Pago por Capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Ministerio de la Protección Social Colciencias, Colombia (2008). [Disponible en: www.pos.gov.co/Documents/GUIA%20METODOL%C3%93GICA%2023%2011%2009-1.pdf]

13. Ministerio de Salud Pública, Escuela Nacional De Salud Pública Área De Economía. (2003). Guía Metodológica Para La Evaluación Económica En Salud. Cuba. Autora: Lic. Ana María Gálvez González. La Habana, marzo de 2003.

14. MINSAL (1999) Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los principales problemas de Salud Pública. Ministerio de Salud. Informe Final (70 páginas).

15. MINSAL (2005) Verificación del costo esperado por beneficiario del conjunto priorizado de problemas de salud con garantías explícitas 2005-2007. Informe Final. Presentado al Ministerio de Salud de Chile por Bitrán y Asociados (237 páginas).

16. MINSAL (2007) Verificación del costo esperado por beneficiario del conjunto priorizado de problemas de salud con garantía explícitas. Elaborado por Facultada de Economía y Negocios Universidad de Chile. (516 páginas).

17. MINSAL (2010) Estudio de Costo-Efectividad de Intervenciones en Salud. Ministerio de Salud. Informe Final (191 páginas).

18. National Institute for Clinical Excellence (NICE). (2008). Guide to the methods of technology appraisal. Issue date: June 2008.

19. Neumann PJ. (2009). Costing and Perspective in Published Cost-Effectiveness Analysis. Medical Care, 47 (7) Suppl 1, July 2009.

20. Pacheco A, Saffie A, Torres R, Tortella C, Llanos C, Vargas D, Sciaraffia V. (2007). Cost /Utility study of peritoneal diálisis and hemodiálisis in Chile. Peritoneal Dialysis International, 27:359-363

21. Puschel K, Sullivan S, Montero J, Thompson B, Díaz A. (2002). Cost-effectiveness analysis of a preventive program for gallbladder disease in Chile. Revista Médica de Chile, 130(4):447-59. (Spanish).

22. Robbins L. (1932). An essay on the Nature and Significance of Economic Science. Primera edición. MacMillan.

23. Sculpher M. (2001). The role and estimation of productivity costs in economic evaluation. Capítulo 5, en Economic evaluation in health care: merging theory with practice. Editado por Drummond M, McGuire A. Office of Health Economics. Oxford University Press.

24. Valenzuela MT, Jacobs RJ, Arteaga O, Navarrete MS, Meyerhoff AS, Innis BL. (2005). Cost-effectiveness of universal childhood hepatitis A vaccination in Chile. Vaccine, 14;23(32):4110-4119.

25. World Health Organization. (2003). Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis. Editado por Tan-Torres T, Baltussen R, Adam T, Hutubessy R, Acharya A, Evans D, Murray C. WHO: Geneva.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.5

EL USO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN EVALUACIONES ECONÓMICAS DE INTERVENCIONES SANITARIAS

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Sergio Loayza Saldivia[15]

15 Médico (PUC), Especialista en Salud Pública (U de Chile).

1. INTRODUCCIÓN

Intuitivamente se podría pensar que el escenario ideal para obtener evidencia respecto de la costo efectividad de una intervención sanitaria requiere de la planificación, financiamiento y desarrollo de un estudio con base poblacional, en el cual se mida rigurosamente la efectividad de dicha intervención, los costos y beneficios adjudicados a cada una de las alternativas a comparar de acuerdo a una perspectiva de análisis específica, y que incluya, además, un plan de seguimiento lo suficientemente prolongado para captar la historia natural de la enfermedad y todas las variaciones derivadas de las estrategias en evaluación. Vale decir, ir midiendo en tiempo real y con la menor cantidad posible de sesgos los *imputs* y los *outputs* asociados al conjunto de actividades que definen estas intervenciones. Sin embargo, el conocimiento de las dinámicas entre la salud y la enfermedad, así como la influencia de la ciencia médica en ésta y las distintas metodologías de investigación, rápidamente nos hacen visualizar la dificultad de alcanzar este escenario ideal y nos obliga a desarrollar estrategias de mayor factibilidad para llevar a cabo este tipo de evaluación económica con resultados válidos, a un costo razonable y en forma oportuna.

El uso de modelos en el contexto de las evaluaciones económicas se puede plantear, entonces, como una manera de superar la complejidad metodológica que supone el determinar la costo efectividad desde un único estudio utilizando un instrumento que permita, explícitamente, sintetizar la evidencia proveniente de múltiples fuentes, como por ejemplo, meta-análisis, ensayos clínicos, estudios observacionales, sistemas de bases de datos, etc. (Cooper *et al*, 2007). En la actualidad, el uso de modelos en evaluaciones económicas se ha incrementado notablemente, siendo actualmente la regla más que la excepción, y llegando a ser para muchos, lo característico de este tipo de análisis (Eddy D, 2007; Phillips *et al*, 2006).

La palabra modelo tiene varias acepciones, sin embargo, en economía y en salud, usamos el término para referirnos a una representación simplificada de una realidad compleja que nos permite explicar la ocurrencia de un fenómeno y evaluar la influencia de las distintas variables que lo componen (Castillo-Riquelme, 2010). En evaluación económica de intervenciones sanitarias, esto se traduce a una estructura matemática que nos permita modelar los resultados económicos y en salud de un paciente o una población bajo una variedad de escenarios (Kuntz, 2001), capturando, además, la incertidumbre propia a cada fuente de evidencia (Phillips, 2006). El presente ensayo busca sintetizar el conocimiento respecto del modelaje en evaluaciones económicas, establecer los puntos de debate existentes en la actualidad, evaluar distintas recomendaciones en guías metodológicas internacionales y desarrollar primeras recomendaciones para una guía metodológica nacional.

2. TIPO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y USO DE MODELOS

Para categorizar las evaluaciones económicas desde la perspectiva del uso de modelos, podríamos previamente hacer una distinción entre tres tipos de análisis: estudios de costo efectividad generalizados, estudios de costo efectividad asociados a ensayos clínicos y evaluaciones económicas basadas en modelos.

Los estudios de costo efectividad generalizados enfocan su análisis a un conjunto de intervenciones sanitarias, de carácter preventivo, curativo o de rehabilitación, con el objetivo de definir aquella mezcla de prestaciones que dado un presupuesto sectorial limitado maximizarían el nivel de salud de la población sobre la cual se aplica el estudio. Se diferencian de los otros dos tipos de análisis, en la especificidad del problema de salud al cual las intervenciones comparadas dan solución ampliándose a una variedad de condiciones o enfermedades. Los estudios de costo efectividad asociados a ensayos clínicos y las evaluaciones económicas basadas en modelos, en cambio, se enfocan habitualmente en intervenciones nuevas que aparecen en el mercado de la salud, comparándolas con las ya existentes o *status quo* para una determinada enfermedad o problema de salud, asumiendo en muchos casos que a lo menos una de las intervenciones analizadas será implementada. El objetivo explícito del análisis generalizado de intervenciones sanitarias, por su parte, es aportar evidencia que permita lograr *eficiencia de asignación* de recursos de salud, por lo tanto, supone la posibilidad de transferir recursos desde intervenciones no costo efectivas a aquellas costo efectivas. Esta metodología genera un ranking de intervenciones independiente y/o mutuamente excluyentes en base a la razón incremental de costo efectividad (ICER) de cada prestación comparada con *no hacer nada* o la historia natural de la enfermedad (WHO, 2003). La propuesta de la OMS en su Guía de Evaluaciones Económicas Generalizadas para la síntesis de información es el uso de un modelo poblacional que considere distintos estados de salud asociados a probabilidades de transición.

Las evaluaciones económicas incorporadas a ensayos clínicos se han ido desarrollando con más frecuencia desde hace unos 15 años, principalmente como parte de los procesos de desarrollo de nuevos fármacos y con el patrocinio de la *Food and Drugs Administration* (Neumann *et al*, 2000). Como se planteó previamente, este tipo de evaluación económica se acerca al escenario ideal para medir los costos y beneficios en salud de una intervención sanitaria. Sin embargo, como continúan siendo un experimento científico, requieren una serie de consideraciones para incrementar su validez y utilidad para la toma de decisiones. En este caso, la finalidad el uso de modelos, deja de ser la síntesis de evidencia de distinta fuentes, volcándose a acercar la información obtenida en condiciones controladas, al espacio real en que se daría la intervención. En esa perspectiva, los modelos pueden usarse para simular el impacto de una intervención más allá del horizonte temporal definido por el ensayo clínico o cuando las intervenciones evaluadas corresponden a patologías crónicas que se suponen durarán toda la vida. De la misma manera los modelos pueden utilizarse para recalcular los resultados incorporando la heterogeneidad de la población a la cual se quiere aplicar la intervención y que frecuentemente no se ve reflejada en las muestras de los ensayos clínicos, así como las características de los servicios de atención de salud en donde esta se aplicará (Glick *et al*, 2001).

Finalmente, el tercer grupo de evaluaciones económicas, el más frecuente en este tipo de análisis, incorpora los modelos como parte central de su diseño. De acuerdo con *Kuntz y Weinstein*, (2001) los argumentos que explican la necesidad de desarrollar modelos o representaciones matemáticas de las intervenciones sanitarias, sus costos y consecuencias, cuando se someten a una evaluación económica son:

- No es factible para todas las enfermedades y para todas las intervenciones obtener valores de costo efectividad a partir de ensayos clínicos. Hay factores asociados a la historia natural de la enfermedad, a las características de la intervención y a la oportunidad con la cual la información es requerida (toma de decisiones) que hacen necesario reunir evidencia de diferentes fuentes y articularlas a través de un modelo.

- El uso de modelos permite evaluar simultáneamente una variedad de intervenciones sanitarias que se plantean como alternativas mutuamente excluyentes y cuya efectividad fue obtenida separadamente.

- El uso de variables intermedias para medir la efectividad de una terapia deben ser llevadas a prolongación de la vida o calidad de vida relacionada con salud, a menos que el objetivo sea evaluar eficiencia técnica.

- Los modelos permiten valorar la variabilidad de los resultados (ICER) en relación con la incertidumbre asociada a cada una de las variables de entrada del modelo. Desde una mirada estocástica, el uso de modelos, permite aplicar metodologías para cuantificar esta incertidumbre.

- Muchas enfermedades y/o intervenciones sanitarias no permiten otro tipo de acercamiento, por consideraciones éticas, de costo y técnicas (por ej: tamaño de la muestra, periodos de latencia, duración de la enfermedad).

Para todos los efectos, en lo que resta del ensayo se hace referencia al uso de modelos matemáticos en este último tipo de estudios de evaluación económica, donde el modelamiento forma parte central del diseño del estudio.

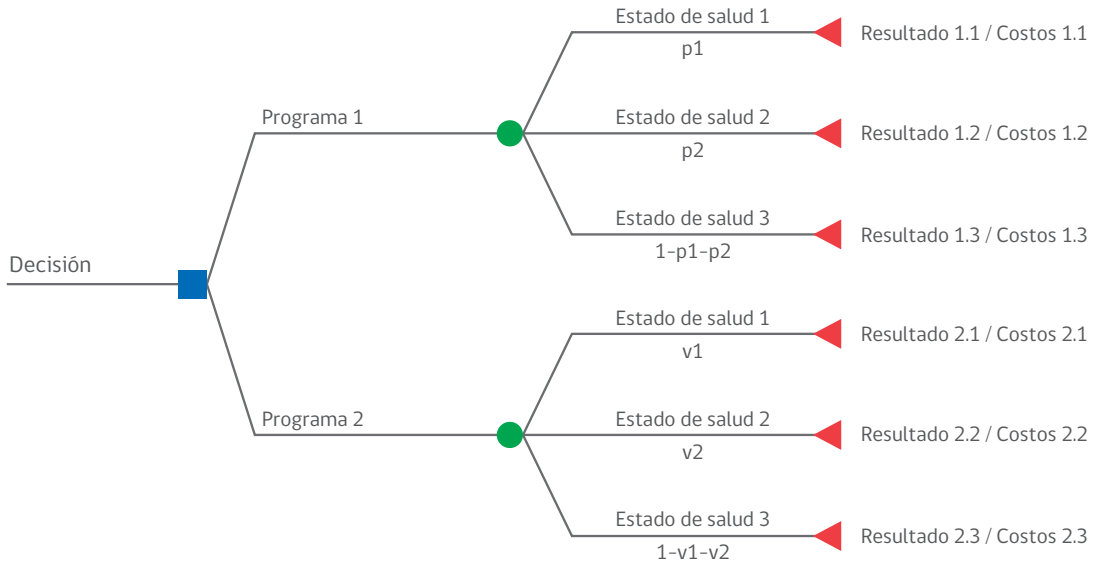
3. TIPOS DE MODELOS

Brennan *et al* (2006) propone una clasificación y taxonomía de los modelos posibles de encontrar en evaluaciones económicas, distinguiendo al menos 16 tipos si se consideran como criterio de clasificación aspectos tales como estructura general del modelo, posibilidad de interacción entre individuos o poblaciones, nivel al cual se realiza el análisis, enfoque temporal incorporado al modelo, características del análisis (*determinístico* versus *estocástico*), entre otras. Sin embargo, para la mayoría de los modelos descritos en este análisis es posible distinguir dos principales estructuras generales: Arboles de decisión y Modelos de Markov.

3.1. Árboles de Decisión

Los árboles de decisión son estructuras matemáticas, que como su nombre hace suponer, se asemejan a un árbol. En su forma más simple, la base está constituida por un nodo de decisión (generalmente identificado con un cuadrado) desde el cual surgen tantas ramas principales como intervenciones alternativas a comparar se hayan definido. En su copa en cambio, se encuentran los estados de salud terminales a los que un paciente podría llegar y entre estos y la base, una serie de nodos (círculos) desde los cuales se diferencian posibles vías alternativas por las cuales un paciente o una población, podrían circular. Cada estado terminal tiene asociado un valor de beneficio o utilidad, mientras que los costos y la probabilidad de ocurrencia se definen dependiendo de las ramas del árbol a través de las cuales se llega al estado final. Cada conjunto de ramas derivada de un mismo nodo debe representar la totalidad de alternativas que a una persona se le podrían presentar, de modo tal, que las probabilidades deben sumar siempre uno. De la misma manera, para cada intervención sanitaria, la suma de la probabilidad de ocurrencia de sus estados terminales debe ser igual a uno. En la Figura 1, se puede observar la estructura de un árbol de decisión.

Figura 1 Árbol de decisión que compara el programa 1 con el programa 2



Los árboles de decisión tiene dos características principales: la primera es que no introduce la variable tiempo en el análisis, vale decir, supone que todos los eventos y decisiones se toman en un mismo momento analítico, por lo tanto, no es un buen modelo para intervenciones sanitarias cuyo horizonte temporal sea prolongado o suceda en ciclos, pero es recomendable para la simulación de condiciones agudas de salud. La segunda característica derivada del modelo es la imposibilidad de modelar interacciones entre individuos o grupos de poblaciones. Entre sus ventajas está la simplicidad gráfica, para exponer las intervenciones, estados de salud y sus probabilidades.

3.2. Modelos de Markov

Los Modelos de Markov corresponden a estructuras analíticas que representan una enfermedad en un set de *estados de salud* mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos relacionados entre sí por *probabilidades de transición* y a través de los cuales una persona o una cohorte puede transitar en un número definido de *ciclos* de igual valor (Sonnenberg and Beck, 1993). De esta definición es posible reconocer los siguientes elementos propios de un modelo de Markov:

a) *Estado de Salud Markoviano*: corresponde a una situación específica de salud en la que un individuo puede ser clasificado. Su número depende de la historia natural de la enfermedad, de las intervenciones a comparar y de la decisión y necesidad de simplificar por parte del investigador. Es característico de un estado de salud markoviano, que un individuo solo puede estar en un estado a la vez y que los individuos en un mismo estado de salud sean indistinguibles entre sí. A cada estado de salud se le asignará un costo y una utilidad. Los estados pueden ser:

- *Transitorios*: se puede regresar al estado en diferentes momentos.
- *Absorbentes*: una vez en el estado, el individuo no puede salir de él. La muerte es el clásico ejemplo de estado absorbente.
- *Temporales*: la persona cae en el estado solo durante un ciclo. Tienen dos usos, el primero, es aplicar una utilidad y/o costo a una condición particular en que no se volverá a estar. El segundo uso, es asignar probabilidades de transición diferentes a esta condición.

b) *Transiciones*: corresponden a los movimientos que se dan entre los diferentes estados entre un ciclo y otro. El número de transiciones posibles es igual al número de estados al cuadrado, considerando el reingreso. Cada transición tiene asociada una probabilidad que puede ser constante o bien cambiar de un ciclo a otro.

c) *Los ciclos de Markov*: son periodos iguales en los cuales se divide el horizonte temporal para evaluar los resultados. Representan un tiempo clínicamente significativo de ocurrencia de eventos o cambios de estados, están definidos, por lo tanto, por la historia natural de la enfermedad y las intervenciones en evaluación.

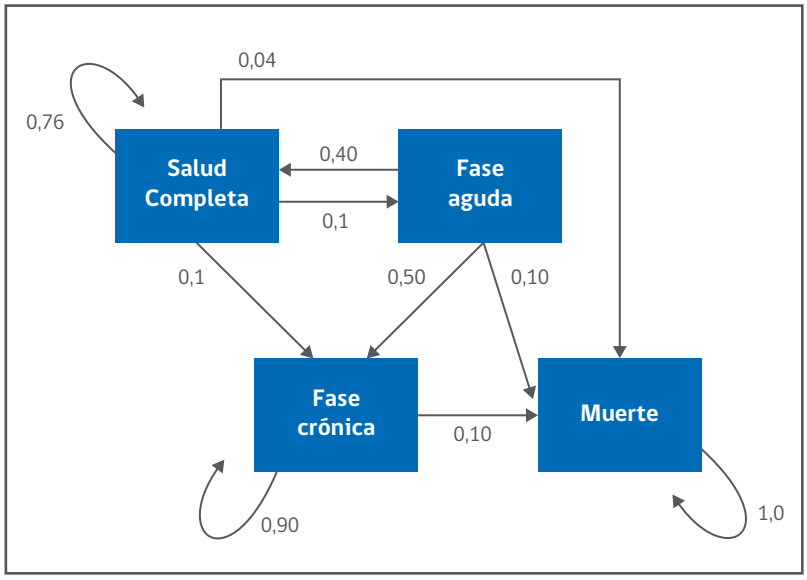
d) *Supuesto Markoviano:* la probabilidad que un paciente transite de un estado a otro depende sólo del estado de salud actual en que se encuentra y no de los estados pasados por los que haya transitado. Se dice, entonces, que el modelo no tiene memoria y dos pacientes en un mismo estado tienen igual probabilidad de transitar a otro, aun cuando su pasado en el modelo sea totalmente diferente. Para diferenciar estos pacientes en términos de su probabilidad de transición el modelo debe establecer un nuevo estado. Esto supone que el modelo debiera concebir tantos estados de salud como historias diferentes (clínicamente y económicamente relevantes) surjan de la enfermedad y su tratamiento.

Un forma de superar el supuesto Markoviano es introduciendo "estados túneles", vale decir, desagregar un estado de salud determinado en una serie de estados consecutivos que se diferen-

cien en sus probabilidades de transición. Por ejemplo, en vez de un único estado de "enfermedad crónica", pueden crearse estados previos temporales y consecutivos con diferente probabilidad de transitar al estado absorbente antes de llegar a un estado crónico definitivo. De esta manera, podríamos representar la diferencia de pronóstico que tendría un individuo en los primero años (ciclos) de cronicidad, en relación a quienes ya llevan varios años en esa condición.

La Figura 2, muestra un modelo de Markov que considera los siguientes estados: salud completa, fase aguda, fase crónica y muerte. En cada ciclo, un individuo o una cohorte transitarán de un estado a otro de acuerdo a las probabilidades de transición definidas en la evidencia. El estado muerte es un estado de absorción, puesto que no permite salir de él. Para esta enfermedad, la fase aguda puede repetirse en distintos ciclos para un mismo individuo, sin embargo, su duración está circunscrita a un ciclo. Como el modelo no tiene memoria, la probabilidad de caer en fase aguda es la misma e igual a 0.1 para quienes experimentan salud completa en el ciclo anterior, independiente de las veces que el individuo haya caído previamente. Para modificar la probabilidad de caer a fase aguda si el individuo ya ha estado en ella, se debe ingresar un nuevo estado que podríamos llamar salud completa post fase aguda.

Figura 1 Ejemplo de Modelo de Markov



Fuente: elaboración propia

Un tipo especial de Modelo son las cadenas de Markov, las cuales se caracterizan porque las probabilidades de transición entre los estados se mantienen constantes durante todo el horizonte temporal de evaluación, pudiéndose representar por una Matriz de resolución algebraica de n X n, en donde n corresponde al número de estados de salud. Al modelo puede ingresar una cohorte, ya sea desde la salud completa o bien distribuida en las diferentes estados y hacerla circular, durante un número definido de ciclos o bien hasta que toda la cohorte quede capturada en el estado de absorción. En la Tabla 1, se puede observar una matriz para la enfermedad de la Figura 2 y el resultado del primer ciclo, mientras que en la tabla 2 la situación luego de 10 ciclos. En este ejemplo, la cohorte tendría "salud completa" al inicio del horizonte temporal, y se distribuye en los otros

estados según las probabilidades de salida de ese estado. En ambas matrices, las probabilidades de transición se mantienen iguales. La columna final de las Tablas 1 y 2 muestra la distribución de la cohorte al final del primer ciclo y décimo, respectivamente. Para este modelo, al final de 60 ciclos, prácticamente toda la población se encontrará en el estado de muerte.

Tabla 1: Matriz n X n para Modelo de Markov. Ciclo Inicial.

			Hacia				
Desde	**Inicio**		**Salud Completa**	**Fase aguda**	**Fase crónica**	**Muerte**	Ciclo 1
	1	**Salud Completa**	0,76	0,1	0,1	0,04	0,76
		Fase aguda	0,4	0	0,5	0,1	0,1
		Fase crónica	0	0	0,9	0,1	0,1
		Muerte	0	0	0	1	0,04

Fuente: elaboración propia

Tabla 2: Matriz n X n para Modelo de Markov. Décimo ciclo.

			Hacia				
Desde	**Inicio**		**Salud Completa**	**Fase aguda**	**Fase crónica**	**Muerte**	Ciclo 10
	0,141	**Salud Completa**	0,76	0,1	0,1	0,04	0,114
	0,017	**Fase aguda**	0,4	0	0,5	0,1	0,14
	0,38	**Fase crónica**	0	0	0,9	0,1	0,364
	0,462	**Muerte**	0	0	0	1	0,508

Fuente: elaboración propia

Cuando las probabilidades de transición varían con el tiempo, se genera una matriz distinta para cada ciclo o periodo en que haya variación. Por ejemplo, en un modelo en que se diferencie la letalidad de la enfermedad en estudio de la mortalidad general, esta última será diferente para un paciente en el ciclo uno que en el ciclo 80 y por lo tanto, se generan matrices distintas, que se pueden representar por un vector de probabilidades para cada ciclo de la simulación. El uso de software especializados en el desarrollo de modelos matemáticos, facilitan actualmente el análisis de modelos en que las probabilidades de transición varían.

Los Modelos de Markov son particularmente útiles en situaciones en que los eventos pueden suceder más de una vez durante el horizonte temporal, cuando las intervenciones se repiten en el tiempo o cuando las probabilidades de transición cambian en el tiempo.

3.3. Nivel de análisis del modelo: Colectivo v/s Individual.

En ambos tipos de modelos (árboles de decisión y modelos de Markov) es posible realizar el análisis tanto desde un nivel colectivo como de uno individual. En el primer caso, los individuos que ingresan al modelo constituyen promedios poblacionales, mientras que en el segundo, cada individuo carga con una probabilidad de poseer una característica que modifique las probabilidades de transición entre un estado y otro.

En los análisis colectivos podemos encontrar:

- *Estrategia de Cohorte:* se ingresa una cohorte al modelo que se distribuye en cada estado de acuerdo con las probabilidades de transición que se hayan definido, como en el ejemplo anterior (tabla 1 y 2). El modelo puede correr hasta un número de ciclos determinado o bien esperar hasta que la cohorte sea absorbida completamente. Esta estrategia, asume que la cohorte se comporta como el promedio en cuanto a sus características.

  Una dificultad asociada a este modelo es que las transiciones se realizan en masa al final o al inicio del ciclo, cuando lo real es que estas sean continuas durante el ciclo. Por este motivo, habitualmente se debe hacer una *corrección de medio ciclo* al inicio (en la cuantificación de utilidades) y al final del análisis de manera de que las siguientes transiciones se realicen en la mitad del ciclo.

  En general este modelo de análisis es rápido y transparente, sin embargo, para poder captar todas las posibles variaciones de un problema de salud se requiere amplificar el número de estados de salud posibles por los cuales podría pasar un individuo de la cohorte y por ende se complejice el modelo.

- *Simulación de Montecarlo:* es una estrategia no determinística de análisis, en la que cada individuo de la cohorte pasa por el modelo, hasta que muere, aportando con sus propios años de vida ajustados por calidad (QALYs) según la vía que haya tomado. Si se hace pasar por el modelo de manera aleatoria un número suficiente de individuos, se obtendrá una muestra del tamaño de la cohorte con medidas de tendencia central y dispersión para costos y utilidades. Si el tamaño de la cohorte es suficientemente grande, los resultados debieran acercarse a los resultados de la evaluación por cohorte (Sonnenberg and Beck, 1993). Se considera que la principal ventaja de la simulación de Montecarlo, es que permite "capturar la historia clínica" sin expandir el modelo de Markov (Kuntz and Weinstein, 2001).

En el análisis de nivel individual se dota a una cohorte teórica de las características relevantes para la enfermedad según las probabilidades en que éstas se encuentran en la población y se simula su paso por el modelo de manera individual. Se diferencian de las simulaciones de Montecarlo de los análisis colectivos, en que en estas últimas, los individuos ingresados al modelo no se diferencian entre sí. La presencia de estas características afecta la progresión del individuo por el modelo obteniendo historias individuales que en el agregado, darán cuenta del comportamiento poblacional. Esta aproximación permite incorporar al modelos diferentes comorbilidades sin incrementar el número de estados, y por lo tanto, sin complejizar su estructura, favoreciendo la comprensibilidad y transparencia del estudio (Brennan, 2006).

3.4. Otras características para clasificación de modelos.

Además de la estructura base del modelo, del nivel de análisis y si este es de carácter determinístico o estocástico, es posible incorporar dos variables más a la clasificación de modelos propuesta por Brennan (2006), estos son:

- *Interacción entre individuos o poblaciones:* puede darse que los sujetos sean independientes entre sí, entonces, la ocurrencia del evento en una determinada proporción de la población no cambia las probabilidades de que la otra lo adquiera. La contraparte son los modelos que admiten interacción entre individuos modificando la probabilidad que los eventos ocurran. Generalmente este último tipo de modelos se usan en problemas de salud de carácter trasmisible y estrategias sanitarias como las vacunas.

- *Enfoque temporal:* tiene que ver con cómo se incorpora el factor tiempo al interior del modelo. Cuando el tiempo no se explicita en su estructura, se consideran atemporales, correspondiendo, generalmente, a árboles de decisión en los que se analizan enfermedades agudas, intervenciones breves o bien no se incluyen efectos de largo plazo en la evaluación de la efectividad. La estructura de árbol de decisión ejemplifica este tipo de modelos.

  Cuando el tiempo forma parte del análisis, este puede ser considerado como una variable discreta (modelos de Markov con ciclos) o como una variable continua.

La Tabla 3, muestra una clasificación simplificada de los distintos modelos posibles de usar en análisis de costo efectividad propuesta de taxonomía de Brennan et al (2006), usando como principales criterios la posibilidad de interacción, el nivel de análisis y la estructura general del modelo.

Tabla 3: Clasificación de modelos matemáticos

			No incluye variable tiempo	Incluye variable tiempo
El modelo NO permite interacciones entre individuos o poblaciones	**El análisis es a nivel agregado / cohorte.**	**Determinístico**	Árbol de Decisión *Rollback*	Modelos de Markov determinístico
		Estocástico	Árbol de Decisión simulado	Modelos de Markov simulado
	El análisis es a nivel individual.	**Estocástico**	Modelo de muestreo individual: árbol de decisión simulado a nivel paciente	Modelo de muestreo individual: Modelo de Markov simulado a nivel paciente

			Tiempo discreto	Tiempo continuo
El modelo SI permite interacciones entre individuos o poblaciones	**El análisis es a nivel agregado / cohorte.**	**Determinístico**	Sistemas dinámicos *(Ecuación diferencial finita)*	Sistemas dinámicos (*Ecuación diferencial ordinal*)
		Estocástico	Cadenas de Markov de tiempo discreto	Cadenas de Markov de tiempo continuo
	El análisis es a nivel individual.	**Determinístico**	*Discrete-time individual event history model*	*Continuous time individual event history model*
		Estocástico	Simulación individual discreta	Simulación de eventos discretos

Fuente: modificado y traducido de Brennan *et al* (2006).

4. RECOMENDACIONES DE GUÍAS DE EVALUACIONES ECONÓMICAS

La mayoría de las guías metodológicas de evaluaciones económicas desarrolladas en otros países recomiendan o aceptan como necesario el uso de modelos para la síntesis de evidencia, exigiendo como requisito de transparencia, que se expliciten las razones por las cuales se decidió su uso. En algunos países, se justifica en las siguientes situaciones (Consejo de Salubridad General de México, 2008; Ministerio de la Protección Social Colombiano, 2009; Ministério da Saúde Brasil, 2009; Collage des Économistes de la Santé, 2004; NICE, 2008):

- Inexistencia de evidencia relevante en un solo ensayo clínico o bien las intervenciones no han sido evaluadas para este tipo de estrategias.
- Discrepancia entre el perfil de la muestra de la cual se obtiene la información y el de la población sobre la cual se realizaría la evaluación económica,
- Uso de resultados intermedios,
- Seguimiento de los estudios más breve que el horizonte temporal de la evaluación económica.
- Comparadores relevantes no han sido evaluados en el estudio de efectividad,
- No se incluyen subgrupos de interés y cuando se requiere extrapolar evidencia de poblaciones diferentes. Las razones de por qué se decidió usar un modelo deben ser explicitadas como criterio de buena práctica.

Especial énfasis se hace a aspectos de la trasparencia, confiabilidad y validez, sin embargo, la profundidad con la cual se establecen los criterios o formas de lograrlo es limitada. Para mayor trasparencia se recomienda, explicitar los supuestos introducidos al modelo (Ministerio de Salud Pública de Cuba, 2003), diferenciarlos de la evidencia científica (Ministério da Saúde Brasil, 2009; NICE, 2008) y validarlos (Ministério da Saúde, 2009). La Guía de México (pág. 22, 2008) en este aspecto recomienda "incorporar evidencia científica en vez de remplazarla", en tanto la Guía de Brasil (2009) tomar con cautela la opinión de expertos.

En general existe preocupación por el tipo de modelo a elegir, recomendándose justificar la elección (Consejo de Salubridad General de México, 2008; Collage des Économistes de la Santé, 2004; NICE 2008; Ministerio de la Protección Social Colombiano, 2009), que tenga relación con el problema en estudio (Francia 2004), que su estructura sea justificada (Brasil 2008; NICE 2008) y validada interna y externamente (Brasil, 2009), y que se incluya en él "todas las condiciones relevantes que generen impacto en las intervenciones (Ministério da Saúde Brasil, 2009). La documentación de las decisiones tomadas en el modelo de manera transversal es recomendada también.

Si bien las guías tratan el análisis de sensibilidad como un tema independiente, la mayoría, como parte de los criterios de trasparencia y buenas prácticas, recomiendan hacer siempre un aná-

lisis de sensibilidad que permita conocer la magnitud de variación en los resultados producto del cambio de ciertas variables, o bien para cuantificar la incertidumbre asociada a las múltiples fuentes de información y a los supuestos incorporados en el modelo.
Algunas Guías incluyen anexos metodológicos que explican con más detalle las características de los árboles de decisión, los Modelos del Markov y la simulación de eventos discretos, así como distintos enfoques para el análisis como la simulación de Montecarlo o el uso de cohortes.

5. BUENAS PRÁCTICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS

Si bien la discusión respecto de la validez del uso o no de modelos en evaluaciones económicas aún persiste, gran parte de los esfuerzos de los investigadores se ha ido enfocando al desarrollo de evidencia y búsqueda de consenso respecto de cuales pueden ser consideradas buenas prácticas en la elaboración de los modelos.

De acuerdo a Sculpher (2000) y Phillips (2006), es posible definir un modelo en base a tres dimensiones: estructura, datos y consistencia. La primera dimensión se relaciona con la capacidad del modelo de representar la situación real de una entidad nosológica, pero también de ser comprensible por sus futuros usuarios, comprometiendo al mínimo la transparencia y su validez. La estructura se relaciona directamente con la claridad con la cual se establezcan los aspectos metodológicos generales de la evaluación como son la pregunta que se quiere responder, los objetivos del estudio, la perspectiva que asumirá y la definición del horizonte temporal. Otros aspectos a considerar en relación con la estructura del modelo, son el tipo de modelo que se usará, los estados de salud que se van a incluir, las intervenciones a comparar y la duración de los ciclos en que se dividirá el horizonte temporal.

En general, habría consenso en usar el modelo más simple que refleje adecuadamente la enfermedad y particularmente su patrón temporal; en explicitar claramente aquellas decisiones que se basan en evidencia o bien corresponden a supuestos y justificar el uso de estos; establecer los comparadores evitando inducir sesgos de selección al limitarse a las intervenciones actualmente en uso o aquellas de las cuales se tenga información asesorándose por expertos; y definir la unidad temporal de análisis en virtud de la evolución de la enfermedad.

Respecto de los datos, es fundamental explicitar la metodología con la cual se obtuvieron y justificar las decisiones que se toman en su elección. En caso de usar criterio de experto esto debiera tener un respaldo y usar una metodología válida para la obtención de esta fuente de información. Así, mismo se deben describir las metodologías que se utilizan para llevar outcomes intermedios a finales o bien modelar efectos prolongados. La forma como los datos se incorporarán al modelo también debe ser descrita y justificada.

La incertidumbre derivada de aspectos metodológicos, estructurales del modelo, de la heterogeneidad de las poblaciones, y de la incertidumbre propia de las fuentes de información debe ser

evaluada y cuantificada. La manera como esto se hace, forma parte de otro ensayo.

La consistencia interna de un modelo se refiere a la lógica matemática que este debe tener, vale decir, que frente a modificaciones en el valor de alguna de las variables de entrada del modelo, se deben obtener efectos predecibles (Phillips, 2006). No se debe confundir la consistencia interna con la validez interna. El primer concepto hace referencia a la inexistencia de contradicciones al interior del modelo, mientras que el segundo, se relaciona con la ausencia de sesgos sistemáticos que alejen los resultados del estudio de su parámetro poblacional. La validez en el contexto de las evaluaciones económicas deben interpretarse en relación al outcome y depende, en parte, de la consistencia del modelo. Se sugiere testear y chequear el modelo durante su desarrollo para pesquisar posibles errores lógicos

La consistencia externa del modelo, según Phillips (2006), dice relación con la existencia de lógica entre los resultados de costo efectividad obtenidos y los datos existentes en investigaciones primarias. Esto supone que dada un cierto nivel de evidencia, el resultado del estudio debe ser comprensible en el contexto de lo que ese nivel de evidencia plantea. La existencia de diferencia con experiencias similares previas o bien con datos primarios, debe ser evaluada y discutida.

6. USO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIOS DE COSTO EFECTIVIDAD CHILENOS

En el país, el uso de evaluaciones económicas como insumo para la toma de decisiones lleva poco tiempo. El Ministerio de Salud, ha sido en ese sentido uno de los primeros promotores del desarrollo de este tipo de evidencia, aunque restringido hasta hace pocos años a los estudios de costo efectividad generalizados o sectoriales. Estos últimos, son promovidos por la Organización Mundial de la Salud para la definición de prioridades y la asignación de recursos en el sector salud (WHO, 2003). Se han realizado dos estudios de costo efectividad generalizada hasta la fecha (MINSAL, 1999; MINSAL, 2010), los cuales han formado parte de los procesos de priorización del listado de patologías acogidas a *Garantías Explícitas en Salud*. El detalle metodológico utilizado en este tipo de estudio dista del objetivo de este ensayo, sin embargo, en el contexto del análisis de modelos, es importante mencionarlos y diferenciarlos de las otras metodologías mencionadas al inicio del artículo.

Las evaluaciones económicas asociadas a ensayos clínicos y las basadas en modelos matemáticos, también muestran un desarrollo incipiente en el país, aunque no se encontraron estudios que evaluaran la producción nacional de estos. Mediante una búsqueda no sistemática en las bases MEDLINE, EMBASE y Econlit utilizando los términos *cost effectiveness y Chile*, fue posible obtener una muestra de estudios realizados en el país y caracterizar el uso de modelos matemáticos en ellos. Se obtuvieron 12 estudios, de los cuales, dos utilizan la metodología para Evaluaciones de Costo Efectividad Generalizado propuesta por la Organización Mundial de la Salud previamente descrita (Chisholm *et al*, 2008; Llanos *et al*, 2007), cuatro son evaluaciones económicas en el contexto de ensayos clínicos o estudios de campo (Walker *et al*, 2007; Araya *et al*, 2006; Marino

et al, 2007; y Berrios *et al*, 2004) y los 6 estudios restantes se basaron en modelos matemáticos (Quezada et al, 2008; Rheingas et al, 2007; Constela et al, 2006; Pacheco et al, 2006; Puschel *et al*, 2007 y Valenzuela *et al*, 2005).

Respecto del segundo grupo de evaluaciones económicas, se describe ampliamente la metodología asociada a la construcción del ensayo clínico, la estimación de la efectividad de las intervenciones y el cálculo de los costos, pero prácticamente no se especifica si se usan modelos para extender los resultados del estudio a un horizonte temporal mayor al del ensayo clínico, o extrapolar sus resultados a la población general.

En el caso de las seis evaluaciones económicas basadas en modelos matemáticos, el uso de éstos fue bastante heterogéneo. Dos de ellas ocupan modelos de análisis de decisión (Rheingas, 2007; Puschel, 2007), una un modelo de Markov modificado de otros modelos usados para la misma enfermedad e intervención en otros estudios (Valenzuela, 2005); una un modelo matemático dinámico que en la taxonomía propuesta por Brennen (2006), correspondería un modelo que permite interacción y con análisis a nivel agregado (Quezada, 2008); y en dos estudios no son claros respecto del modelo utilizado en la evaluación (Constela, 2006; y Pacheco, 2006).

Del total de Evaluaciones económicas analizadas, en tres se presenta una representación gráfica del modelo (Puschel, 2007; Quezada, 2008; Chisholm, 2008) y en cuatro se hace referencia al proceso de validación del modelo (Chisholm *et al*, 2008; Llanos *et al*, 2007; Valenzuela, 2005; Rheingas, 2007).

En términos generales, llama la atención la escasa profundidad con la cual se justifica, describe y valida el uso de modelos matemáticos en las evaluaciones económicas encontradas. Esto es particularmente cierto en relación a la estructura y consistencia del modelo. En relación con la descripción del origen y validez de los datos que se incorporan al modelo, todos los estudios analizados fueron más explícitos, aunque mostrando bastante dispersión respecto de la cantidad de información entregada. El poco espacio con el cual se cuenta en las publicaciones puede ser una razón de la escasez de análisis metodológico.

7. RECOMENDACIONES

Dados los antecedentes presentados, podemos plantear los siguientes puntos de discusión para posibles recomendaciones en la guía metodológica de evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias chilena:

- Motivos de justificación por los cuales se podría hacer uso de modelos matemáticos: inexistencia de evidencia agregada en un solo estudio clínico, uso de *outcomes* intermedios, discrepancia entre el perfil de la muestra de la cual se obtiene la información y el de la población sobre la cual se realizaría la Evaluación económica, seguimiento de los estudios más breve que el horizonte temporal de la evaluación económica, comparadores relevantes no han sido evaluados en el estudio de efectividad, no se incluyen subgrupos de interés o cuando se requiere extrapolar evidencia de poblaciones diferentes.

- Tipos de modelos a utilizar: podrían ser recomendaciones el uso de árboles de decisión cuando se trata de enfermedades agudas o modelos de Markov para problemas crónicos, en los que el tiempo será una variable a incluir. Sin embargo, dado que existen diferentes modelos con características diferentes, la recomendación podría ir más por la justificación de los motivos por los cuales se usó tales modelos.

- Buenas prácticas de construcción de modelos: en este punto seguir recomendaciones respecto de la claridad con la cual se debe plantear la estructura del modelo, del origen de la evidencia que se va usar como insumo y de aspectos de Consistencia interna y externa.

- Fuentes de información oficiales: el país cuenta con una variada gama de mecanismos de obtención de datos oficiales que podrían alimentar modelos matemáticos en el contexto de una evaluación económica. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) permite obtener información demográfica, de vivienda, educación entre otras y el Ministerio de Salud, a través de su Departamento de Epidemiología y el Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), cuenta con información de mortalidad, morbilidad y uso de recursos sanitarios. Por otro lado, el Ministerio de Salud, también ha desarrollado una serie de estudios como los de costo efectividad generalizada, carga de enfermedad y verificación de costo esperado, de los que se puede obtener precios unitarios de prestaciones, se han establecido medidas de frecuencia (prevalencia e incidencia) y pesos por discapacidad para distintas enfermedades que facilitan el uso de los DALY (*Disability-adjusted life year*) como *outcome*. A su vez, sería importante discutir el valor de fuentes de información como los Aranceles de FONASA y de ISAPRES, entre otros.

8. REFERENCIAS

1. Araya, R., Flynn, T., Rojas, G., Fritsch, R. & Simon, G. (2006). 'Cost-effectiveness of a primary care treatment program for depression in low-income women in Santiago, Chile'. The American journal of psychiatry, 163, 1379-87.

2. Berrios, X., Bedregal, P. & Guzman, B. (2004). 'Cost-effectiveness of health promotion in Chile. Experience with "Mirame!" program'. Revista medica de Chile, 132, 361-70.

3. Brennan A, Chick S, Davies R.(2006) 'A taxonomy of model structures for economic evaluation of health technologies'. Health Econ 2006. 15: 1295-1310.

4. Castillo-Riquelme M. (2010). 'El uso de modelos matemáticos en evaluación económica de intervenciones de salud'. Rev Med Chile 2010; 138 (supl 2): 98-102.

5. Collège des Économistes de la Santé - CES. (2003). Guide Méthodologique Pour L'évaluation Économique Des Stratégies De Santé. Juillet 2003. Coordination d'Émile Lévy et de Gérard de Pouvourville.

6. Cooper N, Sutton A, Ades A, Paisley S, Jones R. (2007). 'Use of evidence in economic decision models: practical issues and methodological challenges'. Health Econ. 16: 1277-1286.

7. Consejo de Salubridad General, Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). 'Guía Para la Conducción de Estudios de Evaluación Económica Para la Actualización del Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud en México'. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca México.

8. Constenla, D., O'ryan, M., Navarrete, M. S., Antil, l. & Rheingans, R. D. (2006). 'Potential cost effectiveness of a rotavirus vaccine in Chile'. Revista medica de Chile, 134, 679-88.

9. Chisholm, D., Gureje, O., Saldivia, S., Villalon Calderon, M., Wickremasinghe, R., Mendis, N., Ayuso-Mateos, J. L. & Saxena, S. (2008). 'Schizophrenia treatment in the developing world: an interregional and multinational cost-effectiveness analysis'. Bulletin of the World Health Organization, 86, 542-51.

10. Eddy D. (2006). 'Bringing Health Economic Modelling to the 21st century'. Value in Health 2006; 9 (3); 168-178.

11. Glick H, Polsky D, Schulman K (2001).' Trial based economic evaluations: an overview of design and analysis'. Capítulo 06 en Economic evaluation in health care: merging theory with practice. Editado por Drummond, M. McGuire A. Oxford: Oxford University press.

12. Kuntz K, Weinstein M. (2001). 'Modelling in economic evaluation'. Capítulo 07 en Economic evaluation in health care: merging theory with practice'. Editado por Drummond, M. McGuire A. Oxford: Oxford University press.

13. Marino, R., Morgan, M., Weitz, A. & Villa, A. (2007). 'The cost-effectiveness of adding fluorides to milk-products distributed by the National Food Supplement Programme (PNAC) in rural areas of Chile'. Community dental health, 24, 75-81.

14. Ministerio da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. (2009). 'Diretrizes Metodológicas Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos'. Brasília - DF 2009

15. Ministerio de Protección Social, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS). (2008). Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia, de Evaluaciones Económicas y de Evaluación del Impacto de la Implementación de las Guías en el POS y en la Unidad de Pago por Capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Ministerio de la Protección Social Colciencias, Colombia (2008) [disponible en: www.pos.gov.co/Documents/GUIA%20METODOL%C3%93GICA%2023%2011%2009-1.pdf]

16. MINSAL (1999) Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los principales problemas de Salud Pública. Ministerio de Salud. Informe Final (70 páginas)

17. MINSAL (2010) Estudio de Costo-Efectividad de Intervenciones en Salud. Ministerio de Salud. Informe Final (191 páginas).

18. National Institute for Clinical Excellence (NICE). (2008). Guide to the methods of technology appraisal. Issue date: June 2008.

19. Neumann P, Claxon K, Weinstein M. (2000). 'The FDA´s Regulation of health economic information'. Health affairs, 19, nº5: 129-137.

20. Pacheco, A., Saffie, A., Torres, R., Tortella, C., Llanos, C., Vargas, D. & Sciaraffia, V. (2007). 'Cost/Utility study of peritoneal dialysis and hemodialysis in Chile'. Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, 27, 359-63.

21. Phillips Z, Bojke L, Sculpher M, Claxton K, Golder S. (2006). 'Good Practice Guidelines for decision-analytic modeling in health technology assessment. A review and consolidation of quality assessment'. Farmacoeconomics 2006; 24 (4):355-371.

22. Puschel, K., Sullivan, S., Montero, J., Thompson, B. & Diaz, A. (2002). 'Cost-effectiveness analysis of a preventive program for gallbladder disease in Chile'. Revista medica de Chile 2002, 130, 447-59.

23. Quezada, A., Baron-Papillon, F., Coudeville, l. & Maggi, l. (2008). 'Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study'. Pan American journal of public health 2008, 23, 303-12.

24. Sonnenberg F, Beck JR. (1993). 'Markov models in medical decision making: a practical guide'. Medical Decision-Making, 13, 322-38.

25. Valenzuela MT, Jacobs RJ, Arteaga O, Navarrete MS, Meyerhoff AS, Innis BL. (2005) Cost-effectiveness of universal childhood hepatitis A vaccination in Chile. Vaccine. 2005 Jul 14;23(32):4110-9.

26. World Health Organization/ WHO. (2003). 'Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis'. Editado por Tan-Torres, T., Baltussen, R., Adam, T., Hutubessy, R., Acharya, A., Evans, D., Murray, C. WHO: Geneva.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.6

LAS REGLAS DE DECISIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS EN EVALUACIONES ECONÓMICAS

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Carla Castillo-Laborde[1]

1 Economista en Salud, MA en Economía mención Políticas Públicas -PUC, MSc in International Health Policy (Health Economics) - LSE

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a Drummond et al (2005), el objetivo implícito o explicito de una evaluación económica es mejorar las decisiones sobre distribución de recursos en salud. En ese contexto, los autores definen las evaluaciones económicas como *'el análisis comparativo de cursos de acción alternativos en términos tanto de costos como consecuencias'*. La culminación de dicho análisis comparativo, así como la definición de su utilidad para apoyar la toma de decisiones, se dan a partir del cálculo y la presentación de sus resultados, y del establecimiento de reglas de decisión asociadas a éstos.

En general las guías metodológicas para evaluaciones económicas incluyen recomendaciones sobre cómo reportar los resultados. La idea detrás de dichas recomendaciones es facilitar la toma de decisiones en materias de salud a través del aumento de la transparencia, la mayor posibilidad de comparación entre los distintos estudios e incluso del mejoramiento de la calidad general de las evaluaciones debido a las mayores exigencias en sus reportes.

La presentación de los resultados, los resultados mismos y las reglas de decisión asociadas a éstos, diferirán en principio, dependiendo del tipo de evaluación económica que se realice. Sobretodo diferenciando aquellos análisis del tipo *costo beneficio* (ACB) de aquellos análisis de *costo efectividad* (ACE) o *costo utilidad* (ACU). También, en el caso de los dos últimos tipos de evaluaciones, los resultados variarán dependiendo de si el análisis es *incremental* o *generalizado*.

El presente ensayo desarrolla las formas de presentación de los resultados y las reglas de decisión generalmente asociadas a los distintos tipos de evaluaciones económicas antes mencionados. Un énfasis especial se da al uso de las tablas de posición y los umbrales. Se presenta además, una revisión del abordaje de la presentación de resultados en una selección de estudios publicados para el contexto chileno y un análisis de las recomendaciones de algunas guías metodológicas internacionales. Por último, se discuten en base a la literatura algunos puntos controversiales asociados a los temas desarrollados y se hacen recomendaciones para el desarrollo de una guía metodológica en Chile.

1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el caso de los ACB (Brent, 2003), al comparar programas, se tienen los beneficios (B_A, B_B) y los costos (C_A, C_B) medidos en términos monetarios. De esta forma se obtiene el *beneficio neto* de cada programa:

$$Beneficio_neto_A = B_A - C_A$$
$$Beneficio_neto_B = B_B - C_B$$

Tradicionalmente en el análisis de costo beneficio se entiende que un programa puede ser recomendado si sus beneficios son mayores que sus costos (beneficio neto > 0). Sin embargo, cuando las opciones son mutuamente excluyentes, no es suficiente que las opciones tengan *beneficios netos* positivos, es necesario además, que una de las alternativas tenga un *beneficio neto* mayor que la otra.

$$(B_A - B_B) - (C_A - C_B) > 0$$

Brent (2003) señala que una forma más desagregada de analizar los resultados considera agrupar a los individuos según si tienen un *beneficio neto* mayor con uno u otro programa ($BN_A > 0$; $BN_B > 0$). Si por ejemplo $BN_A - BN_B > 0$, en este caso los individuos cuyo beneficio neto es mayor con el programa A son considerados 'ganadores' y los cuyo *beneficio neto* es mayor con el programa B 'perdedores'. Como los 'ganadores' pueden compensar a los 'perdedores' (al revés no se cumple) se podría considerar al programa A como más *Pareto eficiente*. Bajo el *criterio de compensación de Kaldor-Hicks*, una política económica es considerada deseable si los ganadores pueden compensar a los perdedores y aún así seguir ganando.

Por otra parte, los ACE o ACU pueden considerar un análisis incremental o uno del tipo generalizado. En general, cuando se trata de evaluaciones de costo efectividad incremental (asumiendo que son dos las alternativas que se comparan), sus resultados se expresan en términos de la razón incremental de costo efectividad (ICER por su sigla en inglés), calculada a partir de la razón entre las diferencias en el costo y la efectividad de las alternativas en evaluación.

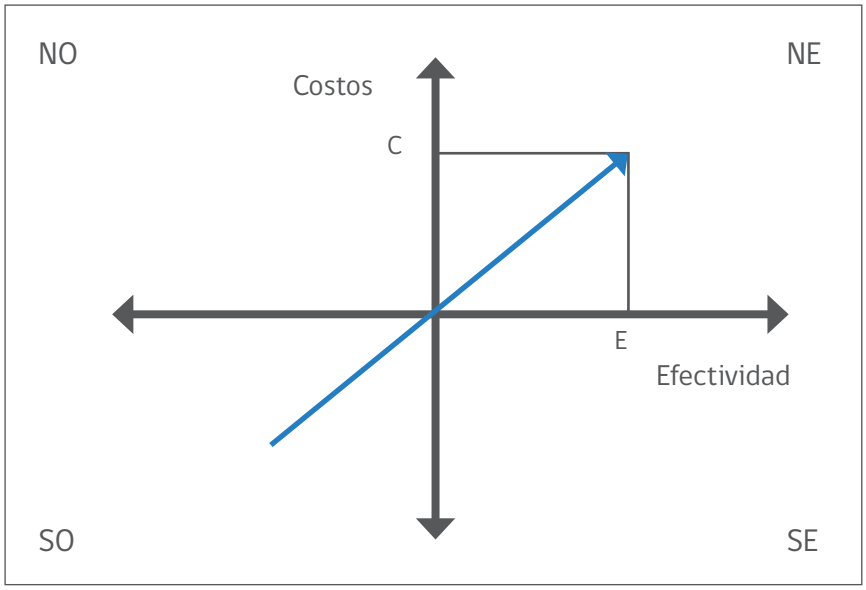
$$\text{ICER} = \frac{\Delta C_i}{\Delta E_i} = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1}$$

Estos mismos resultados suelen representarse gráficamente en un plano cartesiano. El plano de costo efectividad es el espacio bidimensional en que el eje de las ordenadas representa la diferencia en efectividad (ΔE) entre la intervención en estudio y su comparador y el eje de las abscisas representa la diferencia en el costo (ΔC) entre estas mismas intervenciones, con la alternativa que funciona como comparador siendo representada en el punto de origen del plano (O). La pendiente de la línea que une el origen y el punto (ΔE, ΔC) entregaría el ICER.

Generalmente las alternativas se ordenan de menor a mayor de acuerdo a sus costos, siendo en este caso el comparador aquella de menor costo. Sin embargo, a menos que existan estrategias dominadas, se espera que exista alta correlación entre costos y *outcomes*, es decir, que las alternativas menos costosas sean también las menos efectivas.

Este plano, originalmente presentado por Black (1990), ha sido adaptado y adoptado por diversos autores para la representación de las razones de costo efectividad (por ejemplo, Drummond et al, 2005; Sieggel et al, 1996; Briggs et al, 2002).

Figura Nº1. Plano de Costo Efectividad



Fuente: Elaboración propia en base a Black (1990).

Existen cuatro posibles resultados en base a las diferenciales de costos y efectos en salud de dos intervenciones.

1. La intervención bajo análisis podría resultar menos costosa y más efectiva (*C2* < *C1*; *E2* > *E1*), en términos gráficos estaría ubicada sobre el cuadrante SE del plano.

2. La intervención en estudio podría resultar más costosa y más efectiva (*C2* > *C1*; *E2* > *E1*), en términos gráficos estaría ubicada sobre el cuadrante NE del plano.

3. La intervención bajo análisis podría resultar menos costosa y menos efectiva (*C2* < *C1*; *E2* < *E1*), en términos gráficos se ubicaría sobre el cuadrante SO del plano.

4. Por último, la intervención podría resultar más costosa y menos efectiva (*C2* > *C1*; *E2* < *E1*), en términos gráficos estaría ubicada sobre el cuadrante NO.

La interpretación de los resultados dependerá de cuál de las cuatro situaciones sea la que se da. Cuando los resultados caen sobre los cuadrantes SE y NO, la recomendación resulta bastante directa ya que en el primer caso (1) la intervención en estudio domina al comparador (al ser menos costosa y más efectiva) y en el segundo caso (4) el comparador domina a la intervención estudiada (ésta última resulta más costosa y menos efectiva). En el caso de que el resultado se de sobre los otros dos cuadrantes (NE y SO), la interpretación es menos evidente debido a la existencia de un trade-off

entre mayores costos y mayor efectividad o menores costos y menor efectividad respectivamente, y elección entre la intervención en estudio y su comparador dependerá de la máxima *razón de costo efectividad* que se está dispuesto a aceptar o pagar.

En la práctica, el impacto de la mayoría de las intervenciones que se estudian cae sobre el cuadrante NE. Esto es, aumentan los costos pero también la efectividad en relación a la intervención contra la cual se compara. Si se incluyen más de dos intervenciones en el análisis, es decir cuando hay más de dos programas compitiendo de forma excluyente, resulta útil representar el análisis incremental a través de una tabla y/o de su representación gráfica.

El siguiente ejemplo fue tomado de Siegel et al (1996). Se incluyen 5 intervenciones mutuamente excluyentes en el análisis. La primera, *no screening* (o sin intervención) tiene un costo de $4.600 y una efectividad en QALY de 16,4. El programa A tiene un costo de $10.000 y una efectividad de 17,9. El programa B tiene un costo de $18.300 y una efectividad de 18,3. El programa C presenta un costo de $8.600 y una efectividad de 17,1. Por último, el programa D tiene un costo de $12.600 y una efectividad de 17,7. Las intervenciones podrían ordenarse de acuerdo a su efectividad o de acuerdo a sus costos (en ambos casos de menor a mayor). La siguiente tabla muestra el ordenamiento de acuerdo a los costos de los programas.

Tabla Nº1. Análisis de costo efectividad incremental de 5 intervenciones alternativas

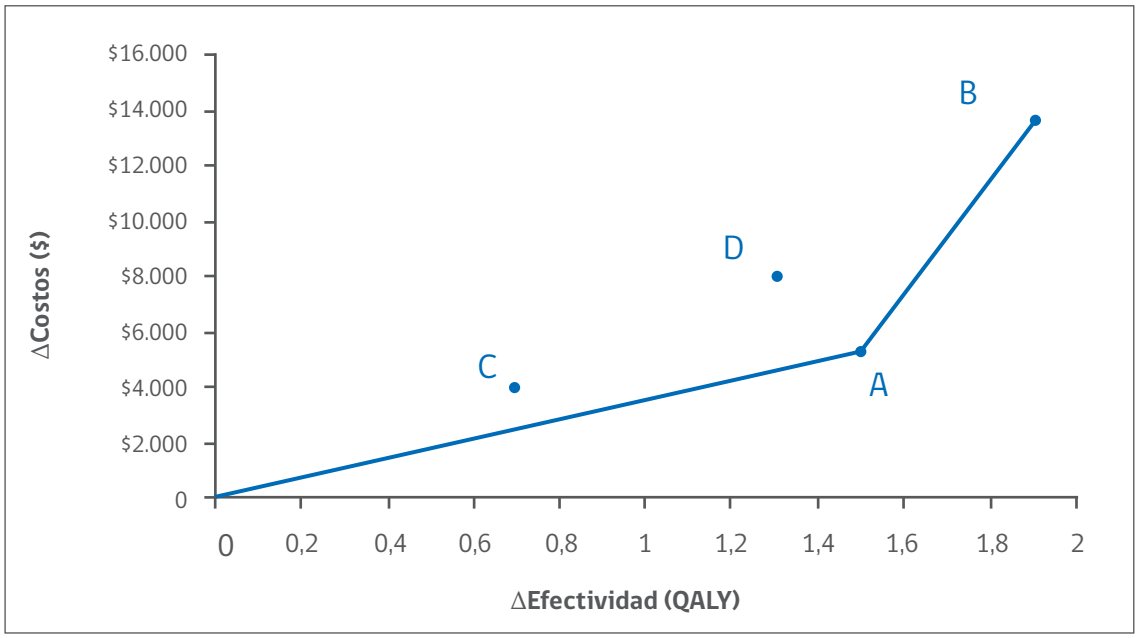
Intervención	Costo Total	Efectividad Total (QALY)	Costo incremental	Efectividad incremental	RICE
No screening	$4.600	16,4	-	-	-
Programa C	$8.600	17,1			Dominada (dominancia extendida)
Programa A	$10.000	17,9	$5.400	1.5	$3.600
Programa D	$12.600	17,7			Dominada
Programa B	$18.300	18,3	$8.300	0.4	$21.000

Fuente: Traducido de Siegel et al (1996).

En este ejemplo, el Programa D es dominado por el programa A el cual resulta ser al mismo tiempo menos costoso y más efectivo. En este caso se aplica el concepto de *dominancia absoluta* y la intervención dominada (Programa D) debe ser excluida del *análisis de costo efectividad incremental*. Por otra parte, en el caso del Programa C, a pesar de no ser dominado de manera absoluta por ninguno de los restantes programas, éste si resulta dominado por una combinación (lineal) de las alternativas *no screening* y Programa A. Los autores presentan a modo de ejemplo la combinación que considera un 50% de cada intervención, la cual tendría un costo total de 0,5 x ($4.600 + $10.000) = $7.300 y una efectividad total de 0,5 x (16,4 + 17,9) = 17,5 y por lo tanto resultaría menos costosa y más efectiva que el Programa C. En este caso se aplica el concepto de *dominancia extendida* y la intervención dominada también debe ser excluida del *análisis de costo efectividad incremental*.

La Figura Nº2 muestra la información contenida en la tabla anterior[16]. En este caso cada punto sobre el gráfico representa a una de las intervenciones alternativas, incluyendo la alternativa de *no screening* que es representada sobre el origen, siendo ésta el comparador contra el cual se evalúan el resto de las alternativas. Como ya se mencionó anteriormente, la efectividad se presenta sobre el eje de las ordenadas y los costos sobre el eje de las abscisas. A partir de la representación gráfica resulta simple identificar las alternativas dominadas ya que estas caen dentro de la envolvente convexa que une los diferentes puntos (también denominada *frontera de eficiencia*).

Figura Nº2. Frontera de Eficiencia



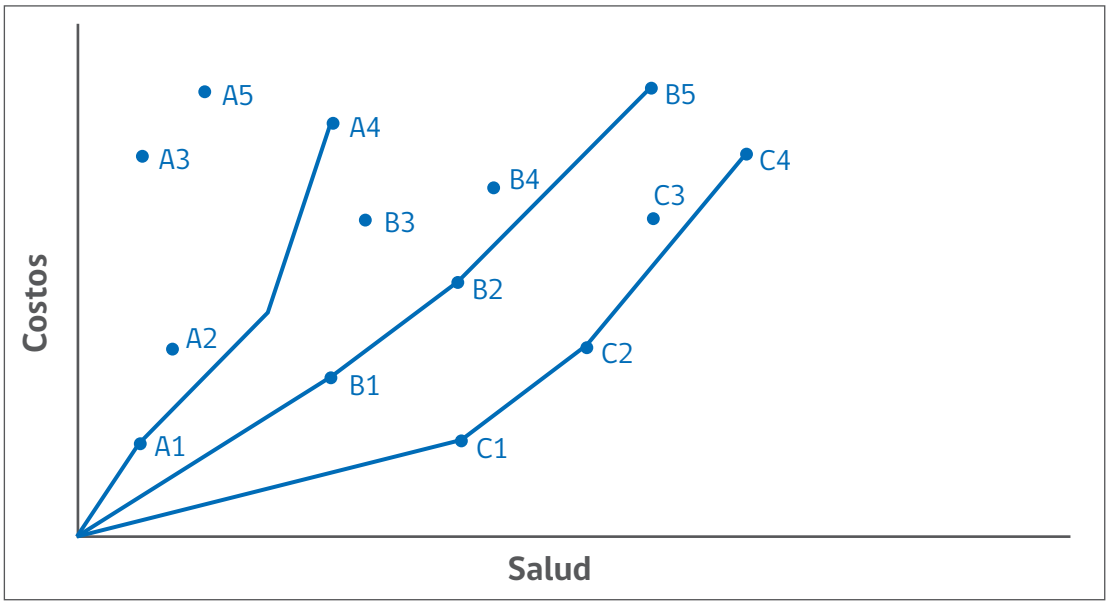
Fuente: Traducido y adaptado de Siegel et al (1996).

A diferencia de los estudios de *costo efectividad incremental*, ampliamente respaldados en las guías metodológicas existentes, en el caso de los estudios de *costo efectividad generalizado* los costos y resultados de una intervención no son comparados con los de la práctica actual, sino con respecto al conjunto nulo de intervenciones, es decir, la historia natural de la enfermedad (WHO, 2003).

Los resultados también se pueden representar en un gráfico, con las mediciones de los resultados de salud sobre el eje de las ordenadas, las de los costos sobre el eje de las abscisas y el origen representando al conjunto nulo de intervenciones (ausencia de las intervenciones a evaluar). La pendiente de la recta que une el par ordenado (cada intervención) con el origen representa la *razón de costo efectividad promedio*. Las intervenciones agrupadas bajo A, B y C representan opciones mutuamente excluyentes, representando aquellas unidas por los distintos segmentos la frontera de eficiencia y por tanto, aquellas fuera de dicha frontera (A3, A5, B3) a intervenciones dominadas (más costosas y con menores resultados en salud que las otras de su grupo).

16 Para ser consistente con el plano cartesiano mostrado anteriormente en el ensayo se varió el ejemplo de Siegel et al (1996) de manera que la efectividad se representa sobre el eje de las ordenadas y los costos sobre el eje de las abscisas.

Figura Nº3. Costos y resultados de tres sets de intervenciones mutuamente excluyentes



Fuente: Traducido de WHO (2003).

De acuerdo a Murray et al (2000) y posteriormente WHO (2003), en el caso de los estudios de *costo efectividad generalizado* los resultados deben presentarse en una sola tabla de posiciones, en que para cada conjunto de intervenciones mutuamente excluyentes, la intervención con la menor *razón de costo efectividad* con respecto al conjunto nulo de intervenciones (origen) debe aparecer primero en la tabla. Luego, la segunda intervención en aparecer debe ser aquella con menor *razón de costo efectividad* respecto de las restantes y así sucesivamente hasta llegar al final de la tabla con aquella que tiene la mayor *razón de costo efectividad* (*ranking* de menor a mayor costo efectividad). Además, se señalan que las intervenciones dominadas débilmente no deben aparecer en la tabla de posiciones y que el resultado para todos los conjuntos de intervenciones mutuamente excluyentes, debe ser mostrado en la misma tabla. En términos de la interpretación de los resultados y su uso para en la toma de decisiones, se señala que, la combinación que maximiza la salud para cualquier nivel dado de presupuesto puede ser seleccionada de la tabla.

2. REGLAS DE DECISIÓN EN ACE Y ACU

En el caso de los ACE y ACU, según señalan Drummond et al (2005), en ausencia de una completa valoración y medición de los costos y consecuencias de las alternativas que son objeto de comparación (como si lo harían los ACB), los resultados de los ACE o ACU sólo pueden ser interpretados en referencia a un estándar externo. Es decir, en comparación con resultados de otros estudios, con un umbral, o en comparación con la alternativa excluida en el margen, entre otros. Es así, como en general, se asocian los ACB a la búsqueda de soluciones en términos de la eficiencia de asignación, mientras los ACE y ACU se asocian a la búsqueda de soluciones en términos de la eficiencia técnica.

Cabe recordar algunos de los supuestos que generalmente se encuentran detrás del uso de las evaluaciones económicas en la toma de decisiones respecto de la asignación de recursos. Por ejemplo, que existe un *menú* de programas o intervenciones de entre los cuales se puede elegir, de manera de maximizar ya sea los beneficios o la efectividad, sin embargo la elección debe darse dentro de un marco de restricción presupuestaria (dentro de este marco presupuestario cualquier combinación de programas sería posible). Además, generalmente se asume que los programas son independientes unos de otros, que son divisibles y que tienen retornos constantes a escala.

Siguiendo con el ejemplo presentado en la Tabla Nº1 (con programas mutuamente excluyentes), en un escenario en que la restricción presupuestaria está dada por un máximo de $9.000, el asumir que el Programa A es divisible implicaría que se puede realizar una proporción de éste (9/10). Sin embargo, de ser el Programa A no divisible (por ejemplo en el caso de intervenciones de salud pública) éste dejaría de ser una alternativa y por lo tanto el Programa C ya no sería dominado de manera extendida. En este caso, el análisis sería incremental entre el Programa C y *no screening.*

3.1 El uso de League Tables

Como ya se mencionó anteriormente, en general las intervenciones analizadas caen en el cuadrante NE (existencia de trade-off entre más costos y más efectividad). En esta situación, el tomador de decisiones debe hacer un juicio respecto de si el extra beneficio vale el extra costo[17]. Una forma en que puede hacerse este juicio es a través de la comparación con resultados de otros estudios. En este contexto, una forma de presentación de los resultados ampliamente usada en la literatura es la de las *league tables* o *tablas de posición*, las cuales consisten en presentar los resultados del estudio en particular, comparando con otros estudios. De acuerdo a Drummond et al (2005), habrían al menos dos tipos de motivaciones distintas detrás de la aproximación de las tablas de posición. Una de ellas sería la búsqueda de posicionar los resultados encontrados en un contexto más amplio. La otra sería la búsqueda de informar respecto de la asignación de recursos entre programas alternativos.

En cualquier caso, según Drummond et al (1993), en la interpretación de las tablas de posición se deben tener en consideración algunas características particularmente importantes: 1. tasa de descuento. 2. el método de estimación de las preferencias por los estados de salud. 3. el rango de costos y consecuencias considerados y 4. la elección del programa comparador.

Sin embargo, el uso de las tablas de posición ha sido criticado en la literatura, no sólo en relación a la real comparabilidad de los estudios, sino también en relación a la posible discreción respecto de los estudios a incluir. Por ejemplo, según Gafni y Birch (1993), los proponentes de un programa en particular podrían mejorar el atractivo de su programa (en términos de su costo efectividad) a partir de la elección de los programas comparadores, lo cual restaría validez de la comparación sobretodo si ésta considera intervenciones con distintos requerimientos de fondos adicionales.

La siguiente tabla presenta un ejemplo de *tabla de posición*, se consideran ocho programas inde-

17 Las reglas de decisión asociadas a los análisis de costo efectividad generalizado son similares a aquellas que han sido derivadas para los análisis de costo efectividad incremental, con la diferencia de que en los primeros análisis comienza desde el origen (WHO, 2003).

pendientes ordenados de acuerdo a su ICER. Las últimas columnas nos señalan los resultados y los costos acumulados de implementarse los programas en el orden de aparición en la tabla. De esta forma, si se contara con un presupuesto de $4.000.000, los resultados aquí presentados indicarían que el orden de implementación de los programas sería P3, luego P1 y por último P7. Sin embargo, de tener un presupuesto de $500.000, sólo se podría implementar una proporción de P3 asumiendo que este programa es divisible.

Tabla Nº2. Tabla de posiciones para 8 programas

Programa	ΔQALY	ΔCostos ($)	RICE ($/QALY)	Resultados acumulados	Costos acumulados
P3	600	600.000	1,0	600	600.000
P1	500	1.000.000	2,0	1.000	1.600.000
P7	400	2.400.000	6,0	1.500	4.000.000
P4	200	1.800.000	9,0	1.700	5.800.000
P2	100	1.200.000	12,0	1.800	7.000.000
P5	300	4.800.000	16,0	2.100	11.800.000
P6	100	1.800.000	18,0	2.200	13.600.000
P8	200	4.400.000	22,0	2.400	18.000.000

Fuente: Elaboración propia

3.2. El uso de umbrales

Otra forma de tomar la decisión respecto de adoptar o no una nueva terapia dependerá de si las coordenadas (ΔE, ΔC) caen bajo el *umbral aceptable* del tomador de decisión. Siguiendo a Black (1990), en el plano de costo efectividad de la Figura Nº1 el umbral estaría dado por la pendiente λ de la línea recta que pasa a través del origen. Las estrategias representadas a la derecha de la recta serían las costo efectivas de acuerdo al umbral, mientras que la más *costo efectiva* de entre dos o más estrategias mutuamente excluyentes sería aquella dibujada a mayor distancia (a la derecha) de la recta.

De acuerdo a Devlin y Parkin (2004), un umbral puede ser concebido de muchas formas distintas. Una de las maneras más simples es la de un *valor puntual*. Sin embargo, es más probable que dicho umbral sea definido menos claramente, por ejemplo debido a la incorporación de otros factores en el análisis. En este caso, el umbral puede ser definido como un rango. Por otra parte, los umbrales podrían ser distintos dependiendo de si se trata de una estrategia que implica inversión o desinversión, debido a las diferencias entre la disposición a pagar y la disposición a aceptar, y también podrían incorporar incertidumbre (Drummond et al, 2005).

Eichler et al (2004) señalan que considerando la creciente importancia de los ACE en la toma de decisiones, se hace inevitable la necesidad de transparencia y consistencia en el proceso de toma de

decisiones, y por lo tanto de definiciones por parte de los tomadores de decisión respecto del *umbral aceptable* de *costo efectividad*, sobretodo debido a que en ausencia de éstos se da más espacio a la arbitrariedad y a las consideraciones *ad hoc*. De esta forma, se esperaría que dichos umbrales surjan en distintos países, por supuesto, considerando que la capacidad de pago de los países difiere de acuerdo a sus niveles de ingreso, los umbrales también serían distintos.

Uno de los casos emblemáticos, aunque no explícitamente confirmado, en el uso de los umbrales en la toma de decisiones a partir de evidencia de evaluaciones económicas en Inglaterra. Devlin y Parkin (2004), sugirieron la existencia de dicho umbral o *rango de costo efectividad aceptable* y que éste se encontraría en el rango de £35.000 y £40.000 por QALY. Los autores también encontraron evidencia de que la *razón costo efectividad* no es el único factor considerado en la toma de decisiones, ya que otros factores como la carga de enfermedad y la incertidumbre respecto de la información disponible serían también considerados.

En términos más generales, también se cuenta con la existencia de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud la cual está basada en el Estudio de la Comisión de Macroeconomía y Salud (WHO, 2001), que sugiere que una intervención es *muy costo-efectiva* si el costo de prevenir un DALY es igual o inferior a un Producto Interno Bruto (PIB) *per cápita*. Mientras se consideraría como *no costo efectivas* aquellas intervenciones que superen los tres PIB *per cápita*.

A partir de la propuesta de Laupacis et al (1992) del uso de guías metodológicas para evaluaciones económicas en salud en Canadá, se discutió la definición de umbrales de costo efectividad. La propuesta antes mencionada incluía 5 grados de recomendaciones, de acuerdo a la clasificación de las nuevas tecnologías, en que en los extremos A implicaba una tecnología menos costosa y más efectiva, y E una tecnología menos efectiva y más costosa. Las tecnologías clasificadas como B, C, D son aquellas más costosas pero también más efectivas (B < $20.000 por QALY; $20.000 < C < $100.000; D > $100.000). En este contexto una tecnología que cuesta menos de $20.000 por QALY se aceptaría como un *buen uso de los recursos de la sociedad y del sistema de salud*. Sin embargo, como acotan Gafni y Birch (1993), al seguir estos lineamientos, los recursos liberados al eliminar la tecnología existente no cubrirían los costos de la nueva tecnología, y se necesitaría financiamiento extra. Esto podría representar un problema, ya que a pesar de que de acuerdo a estos autores (*ibid.* 1993) las guías fueron creadas para asistir en la toma de decisiones respecto de un presupuesto dado, éstas parecen ser usadas para justificar incrementos de presupuesto, sin necesariamente considerar las fuentes de los fondos adicionales requeridos, ya sea el costo de oportunidad en términos del desplazamiento de recursos desde otros programas sociales, consumo privado, etc. y de los beneficios no percibidos debido a este desplazamiento, pudiendo por tanto llevar a un crecimiento descontrolado del gasto en salud. En este contexto cobraría relevancia, en términos de determinar el atractivo de una nueva tecnología, la definición de la fuente de recursos adicionales requeridos y del costo de oportunidad de su redistribución.

Por otra parte, en respuesta a las apreciaciones de Gafni y Birch (1993), Laupacis et al (1993) señalan que el fin de los ACE no es el ahorro de recursos sino su utilización más eficiente para producir mayores beneficios, y que a pesar de que en condiciones ideales se podría tomar decisiones sobre la distribución de recursos entre todos los programas en la base de un presupuesto fijo, en la reali-

dad las decisiones son usualmente tomadas en el margen y que la posibilidad de tomar decisiones respecto de la desinversión es a veces poco factible en el mundo real de las políticas públicas. En este sentido, Laupacis et al (1993) señalan que el uso de los umbrales tiene más bien el propósito de proveer un contexto para comparar *razones de costo efectividad incremental* entre programas, dando una idea sobre el gasto relativo por unidad de beneficio, pero no necesariamente indicaría al tomador de decisiones si debe o no adoptar una tecnología *per se*.

3.3 Los beneficios netos

Otra forma de presentación de los resultados es la de los beneficios netos, la cual se podría considerar una extensión del uso de umbrales y una internalización de éstos en el análisis mismo (ya no como referente externo sino como parte del resultado). En este caso se requiere transformar el denominador o el numerador del ICER a una unidad común, ya sea la medida de efectividad a unidades monetarias ($(E_A - E_B) \times \lambda > (C_A - C_B)$) o la de los costos a efectividad ($(E_A - E_B) > (C_A - C_B) / \lambda$) a partir del uso de umbrales (λ) (Drummond et al, 2005). De esta manera el análisis se asimila a uno ACB.

3. EVALUACIONES ECONÓMICAS EN CHILE: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó una revisión no sistemática de artículos publicados entre el año 2007 y 2011 que reportaran evaluaciones económicas e incluyeran a Chile entre sus resultados.

Se identificaron artículos que siguen la metodología de *costo efectividad incremental* y por tanto reportan sus resultados a través del ICER. Por una parte, Peñaloza et al (2010) presentan el ICER para la comparación entre centros de atención primaria de salud (APS) de dependencia municipal y universitaria, midiéndose los resultados en términos de dólares americanos por cada punto porcentual adicional en el índice compuesto de calidad de los centros de salud familiar (ICCESFAM), no se presentan tablas ni gráficos en relación al cálculo de dicha razón. Por otra parte, Quezada et al (2008) reportan ICER entre las estrategias de Vacunación contra la Hepatitis A y la No Vacunación en términos de pesos chilenos por año de vida ganados, resultando dominada la estrategia de No Vacunación.

Algunos artículos reportan sus resultados en términos de *razones de costo efectividad* para cada alternativa de manera separada, sin hacer análisis incrementales. Un ejemplo es artículo de Pacheco et al (2007) que compara la peritoneodiálisis y la hemodiálisis, presentando *razones de costo efectividad* en términos de dólares americanos por puntaje asociado a calidad de vida (encuesta SF-36). Otro ejemplo es el artículo de Llanos et al (2007), en que se evalúa un programa de fortificación con acido fólico, en que se presentan resultados en términos de dólares internacionales por casos, muertes y DALY evitados. Este último estudio hace mención al seguimiento de la metodología WHO-CHOICE (CHOosing Interventions that are Cost-Effective), sin embargo no se explicita una comparación contra la intervención nula, lo que si se hace explícitamente es una comparación con resultados internacionales de otros estudios siguiendo la metodología WHO-CHOICE y con los umbrales de la

Comisión de Macroeconomía y Salud (WHO, 2001).

El artículo de Chisholm et al (2008) también señala el seguimiento de la metodología de *costo efectividad generalizada* propuesta por WHO-CHOICE. En este caso se trata de un estudio que reporta resultados regionales y evalúan distintas intervenciones para el tratamiento de la esquizofrenia en comparación con la intervención nula (no tratamiento) para distintos países. Se presenta una tabla con los costos, *outcomes* y los ICER para todas las intervenciones (para Chile, en términos de pesos chilenos por DALY evitada y dólares internacionales por DALY evitada).

Otro estudio a nivel regional es el de Rheingans et al (2007) que evaluó las estrategias de Vacunación y No Vacunación contra el rotavirus, reportando, también por medio de tablas, los costos, *outcomes* y el ICER en términos de dólares americanos por DALY evitado y por muerte evitada.

Por último, cabe mencionar los dos estudios de costo efectividad desarrollados o contratados por el Ministerio de Salud (MINSAL, 1999; MINSAL, 2010), ambos siguieron la metodología de *costo efectividad generalizado*, reportando resultados en términos del costo en pesos chilenos por DALY evitado a través de tablas y *rankings* de costo efectividad. En el caso del estudio publicado en 1999, se entregó resultados para 19 intervenciones de salud asociadas a la prevención o tratamiento de diversos problemas de salud, como el cáncer cervicouterino, la tuberculosis y las caries dentales, entre otros. Por otra parte, el estudio publicado en 2010 reportó resultados para 49 intervenciones de salud asociados al tratamiento de 44 problemas de salud (por ejemplo, obesidad mórbida, esclerosis múltiple, enfermedad isquémica del corazón, entre otros). En este último estudio se hace mención a los umbrales de costo efectividad sugeridos por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2001).

4. LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y REGLAS DE DECISIÓN EN LAS GUÍAS METODOLÓGICAS DE OTROS PAÍSES

Países como Reino Unido (NICE, 2008), Brasil (Ministerio da Saúde, 2009), México (Consejo de Salubridad General, 2008), Francia (CES, 2003), Colombia (Ministerio de Protección Social, 2008) y Canadá (CADTH, 2006) recomiendan en sus guías metodológicas que los resultados se presenten en términos del ICER (en ausencia de estrategias dominantes). La guía canadiense señala explícitamente que para fines del cálculo incremental las intervenciones deben ordenarse según sus costos (de menor a mayor costo).

La guía mexicana recomienda la comparación de los resultados con otros estudios (en el mismo tema), teniendo en cuenta las diferencias metodológicas. En cambio, en el caso de Francia se señala explícitamente que la comparación con comparadores externos (no bajo estudio) tiene sólo valor indicativo y no prescriptivo. Además, en relación a la comparación con resultados de otros estudios (tablas de posición), en Francia se señala que debido a las dificultades en la utilización de este método, se debe cautelar la homogeneidad de metodologías entre los estudios y también la homoge-

neización a *posteriori* de los resultados publicados. Por otra parte, la guía Francesa, en relación al uso de un umbral, a pesar de reconocer la existencia de la regla de un PIB *per capita* por año de vida ganado, señala que se debe ser cuidadoso ya que no existen valoraciones locales para este tipo de parámetros.

De las guías revisadas (Reino Unido, México, Francia, Canadá, Colombia y Brasil), la guía brasileña y canadiense son las únicas que recomiendas explícitamente la presentación de resultados en forma gráfica y/o tabular. Sin embargo, la guía colombiana también hace mención (sin recomendación) a la representación gráfica de los resultados.

La guía del Reino Unido, recomienda que además de los ICER, los resultados puedan ser presentados a través del beneficio monetario esperado neto en salud, usando para estos fines el valor de un QALY ganado de £20.000 y £30.000. En el caso de la Guía canadiense también se menciona el uso del beneficio neto como una forma de presentar los resultados, siempre adicional (y no alternativa) al uso de los ICER, sin embargo no establece un umbral para la disposición a pagar, sólo señala la necesidad de que los estudios lo expliciten al calcular el beneficio neto.

La guía metodológica de Francia recomienda, además, que la interpretación de los resultados de los estudios sea acorde con el tipo de evaluación realizada, para evitar hacer juicios del tipo *costo beneficio* (que estarían relacionados con la maximización del bienestar colectivo) a partir de estudios de costo efectividad, los cuales proveerían soluciones o reasignaciones *locales* de presupuesto (para un presupuesto predeterminado). Esta guía también menciona el problema del tamaño de las intervenciones (en términos de las diferencias en el presupuesto requerido para la implementación de las diferentes opciones).

5. PUNTOS DE DISCUSIÓN PARA UNA GUÍA DE EVALUACIONES ECONÓMICAS DE INTERVENCIONES EN SALUD EN CHILE

Uno de los primeros puntos de discusión respecto de la presentación de resultados está estrechamente relacionado con el tipo de análisis llevado a cabo. Es así como la discusión, que escapa al presente ensayo, sobre el desarrollo de evaluaciones de *costo beneficio* versus *costo efectividad* o *costo utilidad* y las implicancias en términos del ámbito de la toma de decisiones que se podría abordar al utilizar uno u otro tipo de evaluaciones marca *a priori* la presentación e interpretación que se puede hacer de los resultados del estudio.

En el mismo ámbito, y también relacionado con una definición del estudio (no abordada en este ensayo), está la elección, en el caso de los estudios de costo efectividad o costo utilidad, entre estudios generalizados e incrementales, la cual también tiene directas implicancias sobre la presentación y definición de los resultados del estudio en cuestión.

En relación a la presentación misma de los resultados, no existen mayores discrepancias respecto de la mejor forma de presentación una vez escogido el tipo de estudio. Ya sea en la forma de *beneficio monetario neto* (en el caso de estudios de costo beneficio), o de *razón incremental de costo efectividad* en el caso de los estudios de costo efectividad generalizados o incrementales (el incremental respecto de la situación sin intervención o de una intervención alternativa respectivamente) y de la representación gráfica y tabular en ambos casos.

Sin embargo, en el caso de los estudios de costo efectividad, existen ciertas controversias relacionadas con las reglas de decisión, por ejemplo el uso de las *tablas de posición* y de los umbrales para la determinación acerca de recomendar o no la adopción de una nueva intervención. También, en el contexto de un presupuesto dado, se ha discutido respecto de la validez del supuesto de divisibilidad de las intervenciones.

6. RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE UNA GUÍA METODOLÓGICA EN CHILE

En un contexto de ACB, se recomienda la presentación de resultados en términos del *beneficio neto* (*Beneficio_neto_A* = $B_A - C_A$; *Beneficio_neto_B* = $B_B - C_B$) de los programas analizados, así como de la comparación de éstos entre los diferentes programas ($(B_A - B_B) - (C_A - C_B) > 0$).

En un contexto de ACE o ACU incremental, se recomienda la presentación de resultados en términos del ICER ($\frac{\Delta C_i}{\Delta E_i} = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1}$), y en el caso de incluirse múltiples alternativas, se recomienda la representación tabular y gráfica de los resultados. En el caso de este tipo de análisis, el comparador de origen debe ser la práctica actual.

En un contexto de ACE o ACU generalizado, se recomienda que además de la presentación de las *razones de costo efectividad* utilizando como referencia la situación de no intervención, se incluya la representación tabular y gráfica de los resultados.

En todos los casos, se requiere considerar, además de la sensibilización de los parámetros sobre costos y *outcomes* separadamente, la sensibilización del ICER.

Además, el uso de tablas de posición se considera sólo como de carácter referencial, siempre cautelando la comparación con estudios de metodología (perspectiva, tasa de descuento, etc.) similares.

Por último, considerando la inexistencia de un umbral específico para nuestro país, el uso de umbrales se considera sólo como de carácter referencial, por lo menos hasta que surjan mayores avances en la valoración de la disposición a pagar por un QALY ganado o un DALY evitado.

7. REFERENCIAS

1. Black WC. (1990). The CE plane: a graphic representation of cost effectiveness. Medical decision making, 10:212-214.

2. Brent R. (2003). Cost-Benefit Analysis and Health Care Evaluations. Edward Elgar Publishing.

3. Brigss A, O'Brien B, Blackhouse G. (2002). Thinking Outside the Box: Recent Advances in the Analysis and Presentation of Uncertainty in Cost-Effectiveness Studies. Annual Reviews of Public Health, 23:377-401.

4. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health - CADTH. (2006). Guidelines for the economic evaluation of health technologies: Canada [3rd Edition]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2006.

5. Chisholm D, Gureje O, Saldivia S, Villalón M., Wickremasinghe R, Mendis M, Ayuso-Mateos JL, Saxena S. (2008). Schizophrenia treatment in the developing world: an interregional and multinational cost-effectiveness analysis. Bulletin of the World Health Organization, 86:542-551.

6. Collège des Économistes de la Santé - CES. (2003). Guide Méthodologique Pour L'évaluation Économique Des Stratégies De Santé. Juillet 2003. Coordination d'Émile Lévy et de Gérard de Pouvourville.

7. Consejo de Salubridad General, Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). Guía Para la Conducción de Estudios de Evaluación Económica Para la Actualización del Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud en México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca México (2008).

8. Devlin N, Parkin D. (2004). Does NICE have a cost effectiveness threshold and what other factors influence its decisions? A discrete choice analysis. Health Economics, 13(5): 437-452.

9. Drummond M, Torrance G, Mason J. (1993). Cost-effectiveness league tables: more harm than good?. Social Science and Medicine, 37: 33-40.

10. Drummond M, O' Brien B, Stoddart G, Torrance G. (2005). Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Tercera edición. Oxford University Press.

11. Eichler HG, Kong S, Gerth W, Mavros P, Jönsson B. (2004). Use of Cost-Effectiveness Analysis in Health-Care Resource Allocation Decision-Making: How Are Cost-Effectiveness Thresholds Expected to Emerge?. Value in Health, 7(5):518-528.

12. Gafni A, Birch S. (1993). Guidelines for the adoption of new Technologies: a prescription for uncontrolled growth in expenditures and how to avoid the problem. Canadian Medical Association Journal, 148: 913-917.

13. Laupacis A, Feeny D, Detsky A, Tugwell P. (1993). Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations revisited. Canadian Medical Association Journal, 148: 927-929.

14. Laupacis A, Feeny D, Detsky A, Tugwell P. (1992). How attractive does a new technology have to be to warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations. Canadian Medical Association Journal, 146:473-481.

15. Llanos A, Hertrampf E, Cortes F, Pardo P, Grosse S, Uauy R. (2007). Cost-effectiveness of a folic acid fortification program in Chile. Health Policy, 83:295-303.

16. Ministerio da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes Metodológicas Estudos de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília - DF 2009

17. Ministerio de Protección Social, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS). (2008). Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia, de Evaluaciones Económicas y de Evaluación del Impacto de la Implementación de las Guías en el POS y en la Unidad de Pago por Capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Ministerio de la Protección Social Colciencias, Colombia (2008) [Disponible en: www.pos.gov.co/Documents/GUIA%20METODOL%C3%93GICA%2023%2011%2009-1.pdf]

18. MINSAL. (1999). Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los principales problemas de Salud Pública. Ministerio de Salud.

19. MINSAL. (2010). Estudio de Costo-Efectividad de Intervenciones en Salud. Ministerio de Salud. Informe Final.

20. Murray C, Evans D, Acharya A, Baltussen R. (2000). Development of WHO guidelines on generalizad cost-effectiveness analysis. Health Economics, 9:235-251.

21. National Institute for Clinical Excellence (NICE). (2008). Guide to the methods of technology appraisal. Issue date: June 2008.

22. Naylor C, Williams I, Basinski A, Goel V. (1993). Technology assessment and cost-effectiveness: misguided guidelines?. Canadian Medical Association Journal, 148: 921-924.

23. Pacheco A, Saffie A, Torres R, Tortella C, Llanos C, Vargas D, Sciaraffia V. (2007). Cost/Utility study of peritoneal diálisis and hemodiálisis in Chile. Peritoneal Dialysis International, 27:359-363.

24. Peñaloza B, Leisewitz T, Bastías G, Zárate V, Depaux R, Villarroel, L., Montero, J. (2010). Metodología para la evaluación de la relación costo-efectividad en centros de atención primaria de Chile. Revista Panamericana de Salud Pública, 28(5):376-87.

25. Quezada A, Baron-Papillon F, Coudeville L, Maggi L. (2008). Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study. Revista Panamericana de Salud Pública, 23(5):303-12.

26. Rheingans RD, Constenla D, Antil L, Innis BL, Breuer T. (2007). Potential cost-effectiveness of vaccination for rotavirus gastroenteritis in eight Latin American and Caribbean countries. Revista Panamericana de Salud Pública, 21(4):205-16.

27. Siegel J, Weinstein M, Torrance G. (1996). Reporting Cost-Effectiveness Studies and Results. Capítulo 9 en Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Editores: Gold M, Siegel J, Russell L, Weinstein M. Oxford University Press.

28. World Health Organization - WHO. (2001) Commission on Macroeconomics and Health: Macroeconomics and health: investing in health for economic development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health: Executive Summary. Geneva, World Health Organization 2001.

29. World Health Organization - WHO. (2003). Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis. Editado por Tan-Torres T, Baltussen R, Adam T, Hutubessy R, Acharya A, Evans D, Murray C. WHO: Geneva.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.7

EL USO Y LA DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO EN EVALUACIONES ECONÓMICAS DE INTERVENCIONES EN SALUD[18]

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Marianela Castillo-Riquelme[1]
Manuel A. Espinoza S.[2]

1 Economista en Salud, MSc in Health Management (Imperial College)

2 Médico (PUC), Magíster en Bioestadística (U. Chile), Magíster en Epidemiología (PUC), MSc in Health Economics (U. York), PhD(c) in Economics (U. York)

18 Las secciones 3 y 4 de documento fueron preparadas principalmente por Manuel Espinoza, mientras que las restantes principalmente por Marianela Castillo.

1. INTRODUCCIÓN

Descontar costos y beneficios futuros es una práctica estándar en evaluación económica de intervenciones de salud y en general en evaluación social de proyectos. Dado que tanto los costos como los *outcomes* o resultados de la intervención se pueden experimentar en distintos momentos del tiempo (dependiendo de su horizonte temporal), es necesario expresar estos costos y outcomes en valor presente. Así, aplicar una tasa de descuento es necesario toda vez que costos y outcomes se concreten más allá del primer año de evaluación. Descontar los beneficios en salud refleja las preferencias de la sociedad de recibir beneficios en el presente en vez del futuro, mientras que descontar los costos refleja las preferencias sociales de hacer frente a los costos en el futuro en vez del presente (NICE, 2008).

El presente ensayo buscar dar una visión sucinta pero integral tanto de los aspectos teóricos como de los aspectos prácticos de aplicar la tasa de descuento en evaluación económica de intervenciones de salud.

Se empieza por revisar los aspectos teóricos relacionados tanto con los fundamentos, como con las formas de determinación de la tasa de descuento. Se continúa enfatizando en los aspectos controversiales que se discuten en la literatura internacional. La tercera sección ofrece una descripción de las tasas de descuento actualmente en uso de acuerdo a las recomendaciones específicas de cada país y el mecanismo por el cual se han definido, en la medida que esta información esté disponible. La cuarta sección revisa el uso de tasas de descuentos en Chile. Primero, se presenta la conducta adoptada en estudios de evaluación económica ya publicados, y segundo, se describen los aspectos normativos y metodológicos de la definición de la tasa de descuento definida por MIDEPLAN (Ministerio de Planificación Nacional) para la evaluación de proyectos sociales en Chile. Finalmente se resumen aquellos aspectos que requieren mayor discusión normativa para la definición de una tasa de descuento específica para la evaluación de intervenciones en salud en Chile.

2. APLICACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

A continuación se explica el procedimiento mediante el cual costos y beneficios se traen a valor presente. El método se basa en ajustar un flujo de costos y *outcomes* (o efectividad) futuros por la tasa de descuento. Este ajuste se hace de acuerdo al año específico en que producen los costos y efectos, en relación al momento en que se hace la evaluación, el cual denominamos como año cero. Para el caso de los costos el valor presente (VP), estaría determinado por:

$$VP\ Costos = \frac{C_0}{(1+r_c)^0} + \frac{C_1}{(1+r_c)^1} + \frac{C_2}{(1+r_c)^2} + \frac{C_3}{(1+r_c)^3} + \cdots + \frac{C_n}{(1+r_c)^n}$$

Donde C_i representa los costos de cada período y r_c es la tasa de descuento sobre costos. Aplicando el mismo procedimiento a los beneficios, el valor presente de la efectividad se determina de la siguiente manera:

$$VP\ Efectividad = \frac{E_0}{(1+r_e)^0} + \frac{E_1}{(1+r_e)^1} + \frac{E_2}{(1+r_e)^2} + \frac{E_3}{(1+r_e)^3} + \cdots + \frac{E_n}{(1+r_e)^n}$$

En este caso E_i representa los outcomes o efectos o beneficios de cada período y re es la tasa de descuento sobre outcomes. Como se discutirá más adelante normalmente $r_c = r_e$.

La determinación de la Relación Incremental de Costo Efectividad (ICER) se hace posteriormente con estos valores descontados.

3. TEORÍA DEL DESCUENTO

3.1 Argumentos que dan cuenta de la necesidad de descontar costos y beneficios

La noción detrás del concepto de descuento apela a la intuición que refiere que los individuos prefieren obtener beneficios más temprano que tarde e incurrir en gastos después. Este concepto se denomina preferencia temporal positiva y sugiere que el descuento debe aplicarse incluso en un mundo hipotético donde la inflación es cero.

Existen varias razones que apoyan la idea de que las personas tienen preferencia temporal positiva. Un primer argumento es basado en la incertidumbre futura, es decir, más vale tener los beneficios (o el dinero) hoy que en el futuro pues no sabemos -por ejemplo- si estaremos vivos para disfrutar dichos beneficios (o dinero). Segundo, bajo un razonable supuesto que el crecimiento económico del país es positivo, las personas esperan ser más ricas (o menos pobres) en el futuro lo cual determina que el valor de 1.000 pesos hoy es mucho mayor que el que tendrá en el futuro. Tercero, los sujetos pueden preferir dinero o beneficios hoy en vez de mañana por simple preferencia temporal. Esto puede ser explicado por un fenómeno que en economía se denomina miopía, es decir, la incapacidad que los individuos tienen de adoptar una perspectiva de largo plazo. Finalmente, el argumento del capital sostiene que el valor del dinero hoy se puede reflejar en el retorno de la inversión a un periodo t, que corresponde al incremento dado por la tasa de interés. Otra forma de expresar este concepto es que la tasa de descuento refleja el costo de oportunidad de comprometer recursos hoy para un determinado fin. Así, estos argumentos se pueden resumir en dos consideraciones fundamentales, la tasa marginal de preferencia temporal y la tasa marginal de retorno sobre la inversión privada.

Aunque la inmensa mayoría de las evaluaciones públicas y privadas consideran descuento, también existen autores que se han opuesto a esta idea. Se ha planteado que la aplicación del descuento no es ética pues aplica una ponderación que desfavorece la utilidad de las futuras generaciones. Este argumento ha sido recientemente reformulado en el contexto de las evaluaciones de salud pública (Graham, 2010). En oposición a esta idea se ha planteado que la salud debe ser considerada transa-

ble en el tiempo al igual que el dinero y por lo tanto también debe ser descontada. De lo contrario, significaría que el dinero no podría ser transado por salud en la actualidad, negando que existe un problema de asignación de recursos en salud. En efecto, es claro que es posible invertir hoy en salud para obtener los beneficios en el futuro. Consecuentemente, es apropiado descontar salud tal como se descuenta dinero.

3.2 Aproximaciones a la definición de una tasa de descuento

La definición de una tasa de descuento para costos debe considerar dos nociones de preferencia temporal. Primero, la tasa de interés del consumo individual, es decir, la tasa que refleja la preferencia individual por consumir hoy en vez de mañana. Segundo, la tasa de retorno marginal de la inversión privada, es decir, la cantidad de consumo que podría ser alcanzado en el futuro si es que los recursos disponibles se invierten hoy en áreas productivas de la economía. Si los mercados fuesen perfectos estas dos nociones determinan una misma tasa de descuento que, bajo las mismas reglas y supuestos para todos los individuos de la sociedad, también correspondería a una tasa de descuento social. Sin embargo, los mercados son imperfectos y las inversiones riesgosas. Esto determina que en la práctica coexisten varias tasas en el mercado.

Existen cuatro métodos para estimar la tasa de descuento a ser considerada para la evaluación económica de proyectos o intervenciones destinadas a mejorar el bienestar social. La primera se denomina tasa social de preferencia temporal (TSPT) y representa la tasa a la cual la sociedad está dispuesta a sacrificar consumo presente por mayor consumo futuro. Sin embargo, su estimación está basada en las preferencias que los individuos revelan desde los mercados asumiendo que ellas dan cuenta de la verdadera tasa social[19]. Dentro de las principales críticas se ha mencionado que los mercados actuales no reflejan correctamente el interés que las sociedades deben tener por las futuras generaciones y segundo, los individuos presentan distintas preferencias para *outcomes* sociales que para consumo privado. Así, la tasa marginal de preferencia temporal de los individuos es muy probable que sea distinta de la TSPT. Tal como indican Arrow y Lind, es probable que la primera sea mayor que la segunda pues a nivel colectivo se produce agregación y cancelación del riesgo (Arrow and Lind, 1970). Adicionalmente, esta aproximación no incluye el costo de oportunidad social.

Una segunda alternativa se ha denominado Costo de Oportunidad Social (COS). La idea que subyace esta aproximación es que tanto fondos públicos como privados compiten por un mismo pozo de recursos, y que una asignación eficiente de recursos implica que, en el margen, las inversiones del gobierno deberían producir el mismo retorno que las inversiones privadas. Es así como una apropiada tasa de descuento para proyectos públicos es la tasa de los retornos sociales sacrificados a cuenta de las inversiones privadas que serían desplazadas por la inversión pública que se está evaluando[20]. Esta tasa se estima a través de la tasa marginal (pre-impuestos) de retorno de la inversión privada.

---

19 Los individuos maximizan el valor presente de consumo al valor que su tasa individual de preferencia temporal es igual a la tasa de retorno del ahorro (post-impuestos), esta última se ha utilizado como proxy de la TSPT.

20 Otra forma de expresar la noción detrás de esta aproximación es que el proyecto bajo evaluación puede excluir proyectos de inversión en el sector privado. La tasa que da cuenta de los beneficios que habrían sido obtenidos si es que la inversión privada se hubiese llevado a cabo es el costo de oportunidad social.

Un tercer método se ha denominado promedio ponderado, el cual intenta combinar las dos aproximaciones anteriores. Este método estima la tasa social de descuento como un promedio ponderado de la TSPT y el COS ponderados en términos de la pérdida de la inversión privada (COS) y las pérdidas en el consumo (TSPT).

Finalmente, el Precio Sombra del Capital conceptualiza los costos como pérdidas de consumo y los beneficios como ganancias de consumo. De esta manera, sugiere que la tasa de descuento corresponde a la tasa social de preferencia temporal (TSPT) que da cuenta del valor de consumo presente por consumo futuro. El objetivo de la evaluación está centrado en aplicar la TSPT tanto al consumo como a los flujos de inversión, luego que estos últimos sean convertidos a equivalentes de consumo mediante el precio sombra del capital. Este último refleja el valor social de la inversión respecto del consumo[21].

Las ventajas y limitaciones de estas cuatro aproximaciones han sido expuestas y analizadas en la literatura especializada, la cual tiende a sugerir el último método por sobre los anteriores (Schad and John, 2010, Greenberg and Weimer, 1996). Cualquiera de estas aproximaciones asume que una tasa de descuentos apropiada para análisis de costo beneficio (en el contexto de la evaluación social de proyectos), será igualmente apropiada para análisis de costo efectividad.

4. CONTROVERSIAS EN TORNO A LA DEFINICIÓN DE UNA TASA DE DESCUENTO

4.1 Variación temporal de la tasa de descuento

En evaluaciones económicas la tasa de descuento habitualmente se considera estacionaria, es decir, no varía con el tiempo. Sin embargo, específicamente para el caso de beneficios se ha planteado que la tasa de descuentos debiera variar. El argumento que respalda esta idea es que la preferencia temporal es mayor en los primeros años y luego disminuye progresivamente. Esta tesis se ha visto apoyada por evidencia empírica que ha demostrado que individuos expresan una fuerte preferencia temporal cuando se trata de eventos que ocurren en el futuro cercano y una débil preferencia temporal respecto de eventos que ocurren alejados en el tiempo (Gravelle and Smith, 2001). A pesar de ello, tal como se discutirá en la sección 5, la variación temporal de la tasa de descuento ha sido rara vez considerada. Se ha planteado que fundamentar una teoría normativa de elección social en cambios temporales de las preferencias se contrapone con un argumento fundamental de la teoría económica del bienestar, que es la estabilidad de las preferencias. Esto determinaría que una asignación de recursos particular, hecha sobre la base de costo efectividad en un período, tendría riesgo de cambiar sólo por el paso del tiempo. Esto ha hecho plantear que el uso de una tasa constante en el tiempo resulte más apropiada (Gold et al., 1996).

21 El precio sombra del capital corresponde al valor presente de los beneficios del consumo futuro asociados con una unidad monetaria de inversión privada.

En la próxima sección se discutirá la controversia entre el uso de tasas diferenciadas o no diferenciadas para costos y beneficios. El marco analítico utilizado para abordar esta pregunta también ofrece una mirada alternativa respecto de la variación temporal de la tasa. Por lo tanto, volveremos a este punto más adelante.

4.2 Descuento diferencial versus no diferencial

Una de las áreas de controversia que ha generado mayor discusión es el uso de tasas diferenciadas versus no-diferenciadas para costos y beneficios. Aún cuando la conducta habitual es utilizar la misma tasa de descuento para costos como beneficios, ésta ha recibido varias críticas (Brouwer et al., 2005, Gravelle et al., 2007). A continuación se presentan los elementos teóricos que dan cuenta del problema de descuento en salud.

Dos clásicos argumentos que defienden la idea que beneficios deben descontarse de la misma manera que costos son el argumento de consistencia y la paradoja del aplazamiento. El argumento de consistencia refiere a que dado que el valor de los beneficios futuros se expresa en dinero (por valoración monetaria de los *outcomes* en análisis de costo beneficio o por conversión de los *outcomes* mediante un umbral de costo efectividad en análisis de costo efectividad), y que el dinero futuro se descuenta en relación el dinero presente, entonces por consistencia la salud futura debe ser igualmente descontada. Esto asume que el valor entre dinero y beneficios en salud de mantiene en el tiempo (Weinstein and Stason, 1977). La paradoja del aplazamiento propuesta por Keeler y Cretin (1983) plantea que si los beneficios son descontados a una tasa menor que la de costos, la razón incremental de costo efectividad será menor en la medida que el programa retrase su implementación[22]. Teóricamente el programa es óptimo posponiendo su implementación infinitamente.

Ambos argumentos han sido criticados y rebatidos. Se ha planteado que el argumento de consistencia es inválido toda vez que el valor de los beneficios en salud (por ej. QALYs) varía con el tiempo. Por otro lado, se ha indicado que la paradoja del aplazamiento no es relevante en el mundo real, pues rara vez o más bien nunca se observa un retraso en la implementación de las intervenciones de la manera que plantea el argumento (Brouwer et al., 2005).

En respuesta a estas críticas se ha insistido que el argumento de consistencia, como ya se mencionó en la segunda sección, tiene su respaldo en el hecho que hoy se puede invertir dinero con el objeto de obtener salud en el futuro, lo cual quiere decir que, desde un punto de vista social, la salud se puede transar en el tiempo de la misma manera que se transa el dinero. Respecto de la paradoja del aplazamiento, se ha precisado que el hecho que las intervenciones no se aplacen en su implementación tiene una explicación teórica. El aplazamiento de una intervención impone costos que a menudo no son considerados en evaluaciones económicas. Estos costos son la salud sacrificada de aquellos individuos que no logran acceder al nuevo tratamiento debido al aplazamiento. Por lo tanto, no resulta racional posponer la implementación de una nueva estrategia pues se incurre en costos

22 Si se considera una tasa de descuentos (anual) para costos de 5% y de 0% para beneficios y la razón incremental de costo efectividad (ICER) de un programa es US$30.000, el posponer el programa en su implementación en un año determina una ICER de 30.000/(1.05)= 28.571 (Brouwer et al.)

sanitarios. En otras palabras, el atender a la paradoja no es una alternativa práctica porque tiene inconsistencia teórica (Claxton et al., 2006).

Un reciente documento de consenso generado en el marco de la discusión que ha motivado el cambio de tasas diferenciadas a tasas no diferenciadas en el Reino Unido plantea que los argumentos en pro y en contra del uso de tasas diferenciadas son más aparentes que reales y responden a distintos puntos de vista que puede adoptar un tomador de decisiones en salud. Claxton et al. (2011) explican que la decisión de cómo aplicar tasas de descuento depende del contexto y objetivo sanitario que se persigue. Así, existen tres posibles escenarios que merecen ser revisados.

Escenario 1:
Primero, si el objetivo es maximizar el valor presente de la salud (por ejemplo, QALYs ganados o DALYs evitados) en el contexto de restricción presupuestaria (asumiendo que el presupuesto es exógeno para cada periodo) el propósito del análisis es simplemente informar respecto de la mejor decisión para el sector salud y no dar una prescripción respecto de bienestar social, el que toma en consideración otras áreas del quehacer social simultáneamente (por ejemplo, educación, vivienda, transporte, etc.). Es así como la decisión expresada en términos de los beneficios netos de salud descontados se puede representar como:

$$\Delta h_1 + \frac{\Delta h_2}{(1+r_h)} > \frac{\Delta c_1}{k_1} + \frac{\Delta c_2}{k_2(1+r_h)}$$

donde Δh_1 y Δh_2 representan los incrementos en salud y Δc_1 y Δc_1 son los costos incrementales y k_1 y k_2 corresponde al umbral de costo efectividad en el periodo 1 y 2 respectivamente[23]. El coeficiente r_h representa la tasa social de preferencia temporal de salud. Una notación equivalente de la regla de decisión se puede expresar en términos de la razón incremental de costo efectividad:

$$\text{ICER} = \frac{\Delta c}{\Delta h} = \frac{\Delta c_1 + \dfrac{\Delta c_2}{(1+r_h+g_k)}}{\Delta h_1 + \dfrac{\Delta h_2}{(1+r_h)}} < k_1$$

donde g_k representa la tasa de crecimiento del umbral de costo efectividad entre los periodos correspondientes. Consecuentemente, las correspondientes tasas de descuento para beneficios (d_h) y costos (d_c) se definen como:

$$d_h = r_h$$

$$d_c \approx r_h + g_k$$

En concordancia, si el umbral aumenta entre los periodos, el valor de los costos futuros será menor y el descuento a ser aplicado debe ser mayor. Por otro lado, si el umbral disminuye, los costos deben ser descontados a menor tasa. Por último, si el umbral se mantiene lo correcto es aplicar tasas indiferenciadas.

23 El umbral de costo efectividad k se puede conceptualizar como el precio sombra del presupuesto de salud o, equivalentemente, el inverso del costo oportunidad de dicho presupuesto.

Escenario 2:
Segundo, si el objetivo del análisis es más ambicioso y pretende informar decisiones que consideran la maximización de una función de bienestar social, la aproximación analítica debe al menos tomar en cuenta que dicha función no sólo incorpora salud en si misma sino también *consumo de salud y de otros bienes*. Aún cuando la especificación de tal función de bienestar resulta difícil de obtener debido a falta de legitimidad social (Claxton et al., 2011), es importante examinar la situación donde salud es transada con otros argumentos de dicha función, por ejemplo, consumo.

Si se asume como escenario que el presupuesto es fijo y que todos los costos caen dentro del sector salud, no hay efectos sobre el consumo y todos los costos futuros son salud futura sacrificada. De esta manera, la maximización del bienestar social se puede conceptualizar como la maximización del valor presente del consumo de salud, que puesta en un marco de restricción presupuestaria, se puede expresar como:

$$v_1\Delta h_1 + \frac{v_2\Delta h_2}{(1+r_c)} > \frac{v_1\Delta c_1}{k_1} + \frac{v_2\Delta c_2}{k_2(1+r_c)}$$

En este caso, v_1 y v_2 representan el valor del consumo de salud en el periodo t (donde t=1,2), es decir, la cantidad de consumo en el periodo t que es equivalente a una unidad de salud en el mismo periodo. r_c representa la tasa de preferencia temporal de consumo. En este caso se asume que todos los costos representan salud futura perdida que es valorada en *v*. Al igual que el caso anterior, su notación expresada en términos de razón incremental de costo efectividad es:

$$\frac{\Delta c_1 + \dfrac{\Delta c_2}{(1+r_c+g_k-g_v)}}{\Delta h_1 + \dfrac{\Delta h_2}{(1+r_c-g_v)}} < k_1$$

donde g_v representa la tasa de crecimiento del valor del consumo de salud. Visto de esta manera las tasas de descuento tanto para costos como beneficios son:

$$d_h = r_c - g_v$$

$$d_c = r_c + g_k - g_v$$

Una diferencia fundamental con el caso anterior es en términos de cómo se define la tasa de preferencia temporal para salud (r_h), que en este caso corresponde a la tasa de preferencia temporal del consumo (r_h=r_c). Por otro lado, la fórmula plantea que el aumento del valor del consumo de salud disminuye ambas tasas en igual magnitud. La intuición es que si las ganancias futuras de salud tienen más valor (g_v es más grande) y los costos representan salud futura que ha sido sacrificada, entonces los costos futuros deben también ser valorados más alto. Una vez más la diferencia de las tasas dependen únicamente de la tasa de crecimiento del umbral de costo efectividad.

Escenario 3:
En el caso donde no se conceptualiza una restricción presupuestaria dada por un presupuesto fijo para salud, la intervención sanitaria debe ser adoptada en caso que el valor del consumo de salud ganada supere los costos del consumo. En este caso los costos asociados a la aceptación de una intervención sanitaria no recaen en el sector salud sino en el consumo general. De esta manera la regla de decisión no requiere un umbral de costo efectividad (que representa el precio sombra del presupuesto exógeno de salud) sino una simple maximización del valor neto presente del consumo de salud (equivalente a un análisis de costo beneficio tradicional).

$$v_1\Delta h_1 + \frac{v_2\Delta h_2}{(1+r_c)} > v_1\Delta c_1 + \frac{v_2\Delta c_2}{(1+r_c)}$$

La gran diferencia de este caso con los anteriores es que dado que no hay un presupuesto fijo, no hay salud futura renunciada. La regla de decisión presentada ahora como razón incremental es:

$$\frac{\Delta c_1 + \dfrac{\Delta c_2}{(1+r_c)}}{\Delta h_1 + \dfrac{\Delta h_2}{(1+r_c-g_v)}} < k_1$$

y las correspondientes tasas:

$$d_h = r_c - g_v$$

$$d_c = r_c$$

lo cual refleja el hecho que un mayor valor del consumo de salud en el futuro se traduce en una menor tasa de descuento para los beneficios en salud.

Esto impone cierta preocupación en términos éticos pues si las futuras generaciones son más ricas (debido al crecimiento positivo de los países), tendrán una mayor disposición a pagar por la salud lo que se traduce en un aumento del valor del consumo de salud y una menor tasa de descuento de salud que beneficia a dichas generaciones.

En consecuencia, tomando en consideración un escenario donde existe restricción presupuestaria, la decisión de si las tasas de costos y beneficios deben ser diferenciadas o no diferenciadas depende de si el umbral de costo efectividad crece, disminuye o se mantiene en el horizonte temporal relevante para las evaluaciones económicas sanitarias. Esta es una pregunta de resorte empírico que depende no sólo de cambios en el presupuesto sino de cambios en los precios y en la productividad del sistema.

El análisis anterior permite concluir que la tasa que debe ser definida para salud depende en gran medida de preguntas ligadas a valor social, es decir, qué es lo que se busca maximizar y bajo qué restricciones. Sin embargo, a pesar de la complejidad del tema es razonable señalar que no existen robustos argumentos que sugieran que la tasa de preferencia temporal de salud (r_h) y de consumo (r_c) sean iguales cuando el objetivo se trata de maximizar salud. En efecto, es bastante probable que

r_h sea menor que r_c. Por otro lado, este análisis permite además conectar con el punto discutido en la sección anterior respecto de la variación temporal de la tasa. Si se toma en cuenta que la tasa de descuento es función de g_k, podemos aventurar que la tasa debiese variar en el tiempo si es que g_k varía entre los periodos. Lo mismo aplica para g_v. Una vez más, la respuesta a esta pregunta sigue siendo de resorte empírico para la cual aún no existe respuesta.

En consecuencia, es probable que una tasa descuento fijada para evaluaciones de intervenciones en salud deba ser menor que aquella fijada en base a la tasa de preferencia temporal del consumo. La pregunta si las tasas de descuento para costos y beneficios deben ser diferenciadas o no, depende si el umbral de costo efectividad es asumido variar en el tiempo o mantenerse constante, respectivamente.

Cabe reconocer que no es posible poblar estos modelos con datos locales (ni en países que tienen definiciones más explicitas de algunas de las variables). Sin embargo, los fundamentos teóricos detrás de la conceptualización de estos modelos son útiles para lograr una mejor comprensión de la discusión que se ha generado específicamente en salud.

5. PRÁCTICA HABITUAL INTERNACIONAL EN DETERMINACIÓN Y USO DE TASA DE DESCUENTO

Las tasas de descuento recomendadas para evaluaciones económicas en otros países han ido variando en el tiempo, en general los países empiezan con tasas altas y éstas van bajando gradualmente en el tiempo. Actualmente, las tasas más usadas son del 3% y del 5%, aplicándose en la mayoría de los casos estacionaria e indiferenciadamente a costos y efectos. En el Reino Unido (país que lleva más tiempo con la existencia de guías metodológicas), la tasa de descuento se adopta de la recomendación de Treasury (equivalente a ministerio de hacienda) que se define para la aplicación sobre costos. La guía británica actual, recomienda usar la misma tasa tanto para costos como outcomes. Cabe hacer notar que las recomendaciones del NICE en cuanto tasa de descuento han cambiado en el tiempo. Inicialmente (en 1999) la tasa a usar era del 6% para costos y 1,5% para efectividad. El año 2004 en una nueva versión de la guía se recomendaba 3.5% para costos y *outcomes* (NICE, 2004). Finalmente, la última versión de la guía del Reino Unido (publicada el 2008) mantenía las tasas indiferenciadas al 3,5% (NICE, 2008). En términos de la variación temporal la recomendación adhiere a lo sugerido por el Treasury la cual incluye distintas tasas aunque de manera bastante conservadora, esto es 3,5% para los primeros 30 años, 3% entre los 31 y 75 años, y 2,5% para mas de 75 años (UK Treasury).

La tabla siguiente muestra las tasas de descuento para evaluación económica de una selección de países que cuentan con guías metodológicas de pública disposición. En cada caso se especifica la tasa tanto para costos como outcomes, las recomendaciones sobre análisis de sensibilidad y el argumento o razón que se da para definir la tasa (información que no está siempre disponible en todas las guías).

Tabla 1: Tasas de descuento establecidas en otros países, según sus guías metodológicas

País	Tasa Costos	Tasa Outcomes	Recomendación análisis de sensibilidad	Origen y/o definición de la tasa
Reino Unido	3.5%	3.5%	0% - 6%	Recomendación de *UK Treasury* (Ministerio de Hacienda Inglés) (NICE 2008)
EE.UU	3%	3%	de 0% - 7%	Definido por el Panel de CE de Washington. Basado en **Precio sombra del capital** de inversiones públicas. (Pág. 232) *"Dado los datos actuales disponibles sobre el crecimiento económico real y su correspondiente estimación de tasa de interés real del consumo, nosotros recomendamos 3% como la tasa real (sin riesgo) más apropiada para ACE"* (Pág. 233- Gold et al. 1996)
Alemania	3%	3%	0 %, 5 %, 7 % y 10 %. (uniforme sobre costos y outcomes)	"based on the present international long-term equity market costs" "(página 49) (IQWiG 2009)
Austria	5%	5%	Menor y mayor (ejemplo 3% y 10%)	No se especifica (Institute for Pharmaeconomic Research. 2006)
España	3%	3%	0% - 5% Se recomienda usar cero en los beneficios de salud, y mayor flexibilidad para costos y beneficios en el rango de 3-5%.	No se especifica en documento revisado (López-Bastida et al. 2010)
Canadá	5%	5%	0% - 3%	No se especifica pero *refiere a Gold et al., West et al., y Smith et al.... y a Lazaro et al. para descuento de consecuencias.* (CADTH 2006)
Australia	5%	5%	Si la tasa es importante en la EE, se puede examinar en análisis de sensibilidad (incluyendo cero sólo en outcomes no-monetarios y en ambos costos y outcomes juntos)	No se da razón (Pharmaceutical Benefits Advisory Committee. 2008)
Francia	Recomienda uso de mismas tasas para costos y outcomes. Sugiere usar 0%, 3% y 5% para efectos de comparabilidad		Recomienda análisis de sensibilidad pero no especifica el rango, excepto por incluir 0%	No se especifica, pero se dan razones de comparabilidad (Collège des Économistes de la Santé. 2003)
Colombia	5%	5%	0% - 3%	No se especifica, se dice que resulta razonable según Drummond et al 2005. (Ministerio de la Protección Social Colombia - Colciencias. 2008)

Cuba	La guía especifica que se debe usar la que recomiende el Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Economía y Planificación, además de la tasa del 3% y del 5%.		0%, 3% y 5%	La que recomiende el Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Economía y Planificación. (Ministerio De Salud Pública 2003)
Brasil	5%	5%	0% - 10%	Se da como razón aumentar la comparabilidad de los estudios. *"Dado que a taxa de juros real do Brasil é atualmente uma das maiores do mundo, optou-se por indicar uma taxa de desconto em torno de 5%, que mantivesse uma comparabilidade internacional"* (Ministério da Saúde do Brasil, 2009) (página 80).
México	5%	5%	"análisis de sensibilidad univariado sobre la tasa de descuento para los costos en el intervalo del 3% al 7%, y para los efectos en salud en el intervalo del 0% al 7%".	No se da razón de la tasa elegida (Bertozzi et al. 2008)
Irlanda	4%	4%	Análisis de sensibilidad univariado de 0 a 6%	Recomendación Departamento de Finanzas (Health Information and Quality Authority. 2010)

Una guía publicada por el MERCOSUR, recomienda estandarizar las tasas entre 3 y 5% con análisis de sensibilidad entre 0 y 10%. Asimismo, tomado como referencia a Gold et al. (1996), Drummond et al. (2005) y otras guías internacionales, se recomienda el uso indiferenciado de tasas de descuentos para costos y *outcomes* (MERCOSUR, 2009). Por otro lado la OMS recomienda el uso de una tasa del 3% indiferenciada en su Guía sobre ACE generalizado (OMS, 2003).

Se observa que ha habido una tendencia en algunos países a adoptar tasas que ya han sido recomendadas para contextos específicos, como es el caso de la tasa del 3% que recomienda Gold et al. para EEUU (Gold et al., 1996). Algunos países justifican el uso de tasas inferiores a las oficiales recomendadas en sus países, por ser muy altas e impedir así la comparabilidad internacional. Por ejemplo Brasil no da una razón de cómo llega al 5% propuesto, pero especifica que: "Dado que a taxa de juros real do Brasil é atualmente uma das maiores do mundo, optou-se por indicar uma taxa de desconto em torno de 5%, que mantivesse uma comparabilidade internacional" (Ministério da Saúde do Brasil, 2009) (página 80).

La evidencia muestra que hay pocos países que recomiendan tasas diferenciadas para costos y *outcomes*. Un ejemplo es Holanda (guía no disponible en español o inglés) que recomienda 4% para costos y 1, 5% para outcomes (van Ballegooijen 2010).

6. SITUACIÓN CHILENA: USO DE TASAS DE DESCUENTO PARA EE Y DETERMINACIÓN DE LA TSD DE MIDEPLAN

En Chile no se ha definido una tasa de descuento específica en el ámbito de las Evaluaciones Económicas en Salud. Sin embargo, se pueden evaluar los antecedentes relacionados con el uso de tasas en dos áreas principales. Por un lado analizar las tasas de descuento que se han usado en estudios anteriores y por otro, revisar la tasa y metodología propuesta por MIDEPLAN en la evaluación social de proyectos.

6.1 Estudios anteriores

Los estudios de carga de la enfermedad del MINSAL (que no corresponden estrictamente a evaluaciones económicas), publicados en los años 1996 y 2008 (MINSAL, 1996, MINSAL, 2008), usaron la tasa de descuento del 3%, que es lo que recomienda la OMS para los estudios que usan DALYs como medida de cuantificación de carga de enfermedad. Sin embargo, también se condujeron sensibilizaciones con la tasa vigente de MIDEPLAN del 12% para el estudio conducido en 1995 y de 8% en caso del estudio realizado el 2007. Sin duda que la tasa de descuento tiene un efecto sustancial en la cuantificación de la carga, ya que a menor tasa, mayor carga y viceversa. En el caso de los estudios de Carga, usar una tasa uniforme, permite comparar en igualdad de condiciones los resultados con otros países.

A la fecha se han hecho dos estudios de costo efectividad en el MINSAL (MINSAL, 1999, MINSAL, 2010), siguiendo la metodología de costo efectividad generalizada. El primero publicado en 1999 no específica la tasa de descuento usada en los *outcomes* (se presume 3%, ya que usa DALYs para medir los outcomes). Sin embargo, se usa 12% (tasa de MIDEPLAN) para costos, especificando que sólo un programa de entre los evaluados, tiene un horizonte de evaluación superior al año y por ende debe descontar los costos a esta tasa. Si bien en el informe se aboga contra tasas diferenciadas, no se confirma que se haya usado 12% para outcomes (DALYs en este caso). El otro estudio más reciente publicado el 2010, usa la tasa del 6% para costos y outcomes, acogiendo la tasa de MIDEPLAN para la evaluación de proyectos sociales, que rige en el país desde 2009. En este estudio se hace análisis de sensibilidad con tasas del 0 y 3%. Finalmente un estudio reciente (MINSAL, 2011), que evalúa la costo efectividad de introducir la vacuna contra el VPH en Chile, usa también la tasa definida por MIDEPLAN (6%) para costos y outcomes. En este caso los autores dejan claro el efecto que tiene usar una tasa relativamente más alta (a la usada en otros países) en el resultado no favorable obtenido.

Otros estudios publicados para el contexto de Chile (no encargados por el MINSAL) usan diversas tasas de descuento, muchos de ellos no dan una justificación específica, mientras otros refieren al Panel de Washington (Gold et al., 1996) o Drummond et al. (2005). A veces los estudios incluyen a Chile como parte de algún estudio multi-país, donde la tasa la definen los investigadores del país o universidad que convoca a los participantes. Un ejemplo es el de Colantonio et al. (2009) que usa una tasa indiferenciada de 3% y es un estudio que involucra 5 países latinoamericanos en la in-

vestigación de la costo efectividad de la introducción de una vacuna contra el VPH. Otros estudios parecen usar tasas diferenciadas para costos y *outcomes*. El estudio de Berrios et al. (Berrios et al., 2004) no especifica la tasa basal usada, pero si provee porcentajes de sensibilización para tasa sobre outcomes y costos. Un reciente estudio de carácter metodológico (Peñaloza et al., 2010) propone una metodología para EE en centros de atención primaria de salud (APS) pero limita el horizonte de evaluación a un año y por ende no se pronuncia en relación a la tasa de descuento a usar. Otros estudios conducidos en Chile con participación de investigadores extranjeros han suscrito a la tasa determinada por MIDEPLAN (Walker et al., 2009). Un estudio de Quezada et al. (2008) sobre la introducción de la vacuna contra la Hepatitis A en Chile usa una tasa de 3% justificando que es la tasa recomendada por la OMS (Quezada et al., 2008). También en relación a la prevención de la Hepatitis A, Valenzuela et al. usan una tasa de 3% aduciendo a lo recomendado por el panel de Washington (Valenzuela et al. 2005). Constenla et al. usan una tasa de 3% (sin dar justificación) en un estudio que investiga la costo efectividad de la vacuna anti-rotavirus en Chile (Constenla et al., 2006). Un estudio que investiga la costo efectividad de fluorar la leche para la prevención de caries, usa 3% sobre costos respaldándose en (Drummond and Jefferson, 1996), y especifica que los *outcomes* no se descontaron (Marino et al., 2007).

6.2 Metodología usada por MIDEPLAN

La tasa de descuento determinada por MIDEPLAN representa la productividad del capital en función del acervo de capital del país (y en un contexto de escasez). De acuerdo a lo informado por profesionales de MIDEPLAN, el Sistema Nacional de Inversiones (SNI) tiene competencia con la formulación, evaluación, análisis y asignación de recursos presupuestarios de todas las inversiones que postulan a presupuesto público, en conjunto con el Ministerio de Hacienda. Así las solicitudes de recursos de inversión al presupuesto fiscal ya sea vía sectorial o vía FNDR, deben ser evaluadas con los parámetros indicados por el SNI, es decir con precios sociales. En este sentido cabe advertir que no queda completamente claro que esto siempre afecte a los estudios que se realizan para informar eficiencia técnica o eficiencia de asignación dentro del sector salud, ya que en general cuando nos referimos a evaluación económica en salud, nos referimos a evaluar intervenciones alternativas que compiten por recursos que ya están asignados al sector salud, o que de implementarse desplazan a otras acciones de salud. En este contexto resulta relevante entender como se asigna el presupuesto desde el nivel central al sector salud. Es posible que gran parte del presupuesto sea asignado para continuidad y en este sentido no primen las consideraciones de eficiencia específicas de los programas que financian, como también es posible que en algunos casos los recursos de expansión se asignen contra consideraciones de eficiencia en relación a otros programas que estén fuera del sector salud.

Un aspecto importante que puede impedir la comparación directa con otros sectores sociales, es que en salud los outcomes usados con mayor frecuencia son los QALY ganados y/o DALYs evitados. Esto responde primariamente al hecho que una inmensa mayoría adopta un marco de costo-efectividad, en un contexto de paradigma extra-welfarista, cuyo objetivo es la maximización de salud (representada como QALYs ganadas o DALYs evitadas) y no la maximización de una función de utilidad social amplia del bienestar social. En términos de lo planteado por Claxton et al (2011) esta situación correspondería al escenario 1 descrito anteriormente.

En los documentos metodológicos de MIDEPLAN se especifica que en Chile se usa el método de Harberger (conocido como el enfoque de eficiencia), para determinar la tasa social de descuento. Este método calcula el costo de oportunidad de los factores en términos de la producción doméstica sacrificada (MIDEPLAN 2010). De acuerdo a MIDEPLAN la tasa social de descuento representa el costo para la sociedad de los recursos que usa el sector público para financiar sus proyectos. Estos recursos provienen de menor consumo (mayor ahorro), de menor inversión privada y del sector externo. Así, la tasa de descuento depende al final de la tasa de preferencia intertemporal del consumo, de la rentabilidad marginal del sector privado y de la tasa de interés de los créditos externos. Desde el año 2010 en adelante la tasa social de descuento que emplea y recomienda MIDEPLAN es del 6%. Hay que considerar que esta tasa ha disminuido gradualmente en el tiempo, habiendo alcanzado un 12% en 1995.

Un aspecto importante de la metodología de MIDEPLAN, es que distingue la evaluación pública de proyectos de la evaluación privada, así sugiere que "las tasas de descuento a utilizar en la evaluación privada, deben reflejar el costo del capital para la empresa y, por tanto, deben ser calculadas por cada empresa". En el caso particular de salud, aún cuando co-existen dos sistemas de prestadores y aseguradores (públicos y privados), la tasa a utilizar debiera ser la misma en ambos sectores. Esto porque el interés primario de las evaluaciones económicas en salud responden al objetivo de maximizar la salud de la población. Si estas guías aceptaran que una tasa de descuento distinta puede ser utilizada en estudios del sector privado, estaría aceptando que otra particular función debe ser maximizada (por ejemplo, la función de utilidad de una aseguradora privada), algo que no es necesariamente consistente con el objetivo de obtener los mayores beneficios de salud de la población. El documento preparado por Cartes et al. (sin fecha), desarrolla en extenso la metodología usada en MIDEPLAN para la evaluación de proyectos sociales, la cual da origen a la tasa del 6% actualmente en uso (Cartes et al.).

7. PUNTOS DE DISCUSIÓN PARA FIJAR UNA TASA DE DESCUENTO PARA EVALUACIONES ECONÓMICAS DE INTERVENCIONES SANITARIAS EN CHILE

Hay varios aspectos que se deben considerar para la definición de la tasa de descuento en Chile, varios de los cuales se han revisado en este documento. Primero, se definir la forma en que se asignan los recursos (desde hacienda) al sector salud. Si la mayoría de los recursos se asignan al sector por criterios distintos a la ejecución de proyectos del tipo costo beneficio (asignación de un presupuesto exógeno para salud) entonces se podría considerar que el sector salud puede establecer los métodos de evaluación económica en salud con cierta flexibilidad respecto de los precios sociales de MIDEPLAN y que el marco analítico de costo efectividad es consistente y apropiado.

Específicamente en relación a la tasa de descuento de MIDEPLAN deben discutirse consideraciones analíticas y prácticas. Uno de los problemas prácticos es que ésta resulta evidentemente más alta que las que han elegido nuestros países vecinos lo cual complica la comparabilidad de estudios. La

guía del MERCOSUR (de publicación reciente) aconseja usar 3 y 5% justamente para efectos de comparabilidad. Asimismo, la tasa se aleja bastante de la propuesta por al OMS del 3% no diferenciado. Esta consideración también es relevante en términos de comparabilidad pues varios estudios hacen referencia a esta recomendación internacional.

A continuación se presenta una tabla, donde se detallan las implicancias (ventajas y desventajas) de optar por diferentes arreglos posibles de tasas de descuento.

Tabla 2: Potenciales arreglos de tasas para Chile

Alternativas	Costos	Outcomes	Ventajas	Desventajas
1	3%	3%	Permite la comparación con la mayoría de los países desarrollados. Favorece la prevención en salud (respecto de la curación)	No adhiere a tasa establecida por MIDEPLAN
2	5%	5%	Permite la comparación con la mayoría de los países latinoamericanos. Más cercana a tasa de MIDEPLAN	No adhiere completamente a tasa establecida por MIDEPLAN
3	6%	6%	Permite la comparación con otros proyectos que evalúa MIDEPLAN (sólo si es posible expresar outcomes en términos monetarios)	Dificulta comparación directa con estudios de países tanto desarrollados como latinoamericanos. Desincentiva la inversión en prevención de la salud
4	6%	3%	Tasa de costos compatible con recomendación de MIDEPLAN. Tasa de outcomes no desincentiva la prevención en salud.	Dificulta comparación con otros estudios.

Independiente de lo que la guía chilena defina como caso basal de referencia, parece razonable recomendar un análisis de sensibilidad determinístico que muestre los resultados con tasa nula (0%) y con tasas diferenciadas que podrían considerar 3% en costos y 1,5% en *outcomes*. Adicionalmente para permitir la comparación con los estudios internacionales las tasas indiferenciadas del 3 y 5% deberían ser presentadas.

Un aspecto relevante que debe discutirse en función de las políticas de salud, es el efecto que tiene una tasa alta (ya sea sólo sobre *outcomes* o sobre *outcomes* y costos conjuntamente) sobre los programas de prevención y promoción de la salud. Las actuales políticas de salud han puesto énfasis en la prevención y promoción de salud, sin embargo, es bien conocido que a mayor tasa de descuento mayor desincentivo a invertir en promoción y prevención, ya que si bien los costos deben desembolsarse en un horizonte cercano al presente, los efectos se cosecharan en un futuro menos próximo.

Esto es el caso de varias intervenciones tendientes a modificar estilos de vida asociados a enfermedades crónicas de alto costo, como son la hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la insuficiencia renal crónica.

Otro aspecto a tener en cuenta, son las recomendaciones del Panel Costo Efectividad de Washington (Gold et al., 1996) (pag.309), las cuales también han sido acogidas por Drummond et al. (2005) (pag 76), en el sentido de interpretar la tasa de descuento como el precio sombra del capital para inversiones públicas. Específicamente, se recomienda derivar la tasa de descuento de la tasa de retorno de las inversiones de gobierno de largo plazo (esto es, bonos de gobierno libre de riesgos). En este sentido, estudios de MIDEPLAN (ver Cartes et al. sin fecha) muestran que para varios instrumentos de gobierno, las proyecciones de las tasas de largo plazo varían entre 2,8% (PCR[24] a 8 años) a 4 % (PCR a 20 años). Sin embargo, se especifica que la tasa marginal libre de riesgo (a marzo del 2004) promedio del BCU[25] a 5 años y el PCR a 8 años (en conversión tasa PCR) era de 2,4% (Cartes et al.) (página 25). El documento concluye que la tasa de largo plazo libre de riesgo es específica al momento de la evaluación y se debe definir en función al horizonte temporal de ésta. Dado que no es constate en el tiempo, se debería derivar anualmente.

8. RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE UNA GUÍA METODOLÓGICA EN CHILE

En consecuencia, considerando los puntos previamente desarrollados, la definición de una tasa de descuento en Chile requiere de consideraciones teóricas y prácticas que deben contextualizarse en un marco de referencia particular. En este sentido, los autores sugerimos que la discusión gire en torno a la siguiente recomendación: "La tasa de descuento para la evaluaciones económicas de intervenciones en salud es definida en Chile para un contexto donde existe un presupuesto limitado fijado exógenamente por la ley de presupuestos de la nación. Adicionalmente, se considera el análisis de costo efectividad (utilidad) como la aproximación metodológica del caso de referencia basal. Esto determina que el objetivo de la evaluación es la maximización de salud. En este contexto la aplicación de una tasa de descuento del 3% indiferenciada debe ser utilizada para el caso basal de referencia. Un análisis de sensibilidad deberá ser realizado para explorar tasas del 0% y 5% indiferenciada y tasas diferenciadas del 1,5% y 3% para *outcomes* y costos respectivamente."

24 Pagarés Reajustables del Banco Central

25 Bonos del Banco Central en Unidades de Fomento

9. REFERENCIAS

1. Arrow, K. & Lind, R. 1970. Uncertainty and the Evaluation of Public Investments Decisions. American Economic Reviews, 60, 364-378.

2. Berrios, X., Bedregal, P. & Guzman, B. 2004. [Cost-effectiveness of health promotion in Chile. Experience with "Mirame!" program]. Revista medica de Chile, 132, 361-70.

3. Brouwer, W. B., Niessen, L. W., Postma, M. J. & Rutten, F. F. 2005. Need for differential discounting of costs and health effects in cost effectiveness analyses. BMJ, 331, 446-8.

4. Cartes, F., Contreras, E. & Cruz, J. M. La Tasa Social de Descuento en Chile. Ministerio de Planificación de Chile.

5. Claxton, K., Paulden, M., Gravelle, H., Brouwer, W. & Culyer, A. J. 2011. Discounting and decision making in the economic evaluation of health-care technologies. Health Econ, 20, 2-15.

6. Claxton, K., Sculpher, M., Culyer, A., Mccabe, C., Briggs, A., Akehurst, R., Buxton, M. & Brazier, J. 2006. Discounting and cost-effectiveness in NICE - stepping back to sort out a confusion. Health Economics, 15, 1-4.

7. Colantonio, L., Gomez, J. A., Demarteau, N., Standaert, B., Pichon-Riviere, A. & Augustovski, F. 2009. Cost-effectiveness analysis of a cervical cancer vaccine in five Latin American countries. Vaccine, 27, 5519-29.

8. Constenla, D., O'ryan, M., Navarrete, M. S., Antil, L. & Rheingans, R. D. 2006. [Potential cost effectiveness of a rotavirus vaccine in Chile]. Revista medica de Chile, 134, 679-88.

9. Drummond, M., Sculpher, M., Torrence, G., O'brien, B. & Stoddart, G. (eds.) 2005. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes Oxford University Press.

10. Drummond, M. F. & Jefferson, T. O. 1996. Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. The BMJ Economic Evaluation Working Party. BMJ, 313, 275-83.

11. Gold, M. R., Siegel, J. E., Russell, L. B. & Weinstein, M. C. 1996. Cost-effectiveness in Health and Medicine, Oxford Univeristy Press.

12. Graham, H. 2010. Where is the future in public health? Milbank Q, 88, 149-68.

13. Gravelle, H., Brouwer, W., Niessen, L., Postma, M. & Rutten, F. 2007. Discounting in economic evaluations: stepping forward towards optimal decision rules. Health Economics, 16, 307-17.

14. Gravelle, H. & Smith, D. 2001. Discounting for health effects in cost-benefit and cost-effectiveness analysis. Health Economics, 10, 587-99.

15. Greenberg, B. & Weimer, V. 1996. Cost Benefit Analysis: Concepts and Practice New Jersey, Prentice-Hall, Inc.

16. Keeler, E. B. & Cretin, S. 1983. Discounting of life-saving and other non-monetary effects. Manage Sci, 29, 300-6.

17. Marino, R., Morgan, M., Weitz, A. & Villa, A. 2007. The cost-effectiveness of adding fluorides to milk-products distributed by the National Food Supplement Programme (PNAC) in rural areas of Chile. Community dental health, 24, 75-81.

18. Ministério Da Saúde Do Brasil 2009. Diretrizes Metodológicas Estudios de Avaliação Econômica de Tecnologias em Saúde. In: SECRETARIA DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INSUMOS ESTRATÉGICOS & DEPARTAMENTO DE CIENCIA E TECNOLOGÍA (eds.). Brasilia.

19. Minsal 1996. La Carga de la Enfermedad en Chile. Santiago: Ministerio de Salud de Chile.

20. Minsal 1999. Estudio de Costo Efectividad de Intervenciones para los principales problemas de Salud Pública. Ministerio de Salud de Chile.

21. Minsal 2008. Estudio de carga de enfermedad y carga atribuible. Santiago: Ministerio de Salud de Chile (Ejecutado por el Departamento de Salud Pública-Pontificia Universidad Católica de Chile).

22. Minsal 2010. Estudio de Costo-Efectividad de Intervenciones en Salud. Santiago: Ministerio de Salud de Chile.

23. Minsal 2011. Sistematización de la Información sobre Cáncer Cérvico Uterino en Chile: Revisión y Análisis de Estudios de Costo-efectividad de la Vacuna contra VPH MInisterio de Salud de Chile.

24. Nice. 2004. Guide to the Methods of Technology Appraisal [Online]. Available: www.nice.org.uk [Accessed].

25. Nice. 2008. Guide to the methods of technology appraisal [Online]. National Institute for Health and Clinical Excellence. Available: www.nice.org.uk [Accessed].

26. Peñaloza, B., Leisewitz, T., Bastías, G., Zarate, V., Depaux, R., Villarroel, L. & Montero, J. 2010. Metodología para la evaluación de la relación costo-efectividad en centros de atención primaria de Chile. Rev Panam Salud Publica 28.

27. Quezada, A., Baron-Papillon, F., Coudeville, L. & Maggi, L. 2008. Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study. Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health, 23, 303-12.

28. Schad, M. & John, J. 2010. Towards a social discount rate for the economic evaluation of health technologies in Germany: an exploratory analysis. The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care.

29. Uk Treasury The Greenbook. Annex 6 Discount Rate.

30. Walker, D. G., Aedo, C., Albala, C., Allen, E., Dangour, A. D., Elbourne, D., Grundy, E. & Uauy, R. 2009. Methods for economic evaluation of a factorial-design cluster randomised controlled trial of a nutrition supplement and an exercise programme among healthy older people living in Santiago, Chile: the CENEX study. BMC health services research, 9, 85.

31. Weinstein, M. C. & Stason, W. B. 1977. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. N Engl J Med, 296, 716-21.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 1.8

EL MANEJO DE LA INCERTIDUMBRE EN EVALUACIONES ECONÓMICAS

Documento de trabajo para la confección de la Guía Metodológica de Evaluaciones Económicas en Salud

Agosto 2011

Preparado por:
Manuel A. Espinoza S.[26]
Centre for Health Economics, University of York
Departamento de Salud Pública, Pontificia Universidad Católica de Chile
Hospital de Urgencias Asistencia Pública

26 Médico (PUC), Magíster en Bioestadística (U. Chile), Magíster en Epidemiología (PUC), MSc in Health Economics (U. York), PhD(c) in Economics (U. York)

1. INTRODUCCIÓN

Las decisiones en salud se toman bajo grados variables de incertidumbre, lo cual ha motivado un área de investigación multidisciplinaria en la que convergen estadísticos, economistas y analistas de distintas áreas de las ciencias sociales y matemáticas. En salud específicamente, la incertidumbre asociada a las decisiones tanto clínicas como en salud pública ha motivado un desarrollo importante de métodos que se han enmarcado principalmente en el análisis de costo efectividad (ACE).

La incertidumbre se define en su forma más fundamental como la subjetiva percepción de ignorancia, es decir, es un estado consciente de falta de información[27] (Han et al., 2011; Smithson, 1989; Einhorn and Hogarth, 1986). Sin embargo, el concepto es bastante más complejo pues en él subyacen diferentes tipos y dominios. No es objetivo de este documento revisar con detalle los alcances teóricos que han originado varias taxonomías de este concepto (Han et al., 2011, Babrow et al., 1998, Kasper et al., 2008, Mishel, 1981, Lipshitz and Strauss, 1997), más bien se adoptará una clasificación ampliamente aceptada que distingue tres tipos de incertidumbre en el análisis económico sanitario, (a) metodológica, (b) estructural y (c) de parámetros (Briggs, 2001). Se ha decidido por esta clasificación pues es simple y pragmática en el sentido que permite abordar los principales tópicos de interés para la confección de una guía metodológica, que como se explicitará más adelante, constituye la principal motivación de este artículo.

La incertidumbre metodológica corresponde a la variabilidad en la elección de aproximaciones analíticas que subyacen la evaluación económica (Briggs, 2000). Esto incluye por ejemplo la perspectiva del estudio y el tipo de modelo utilizado. En segundo lugar, la incertidumbre estructural es consecuencia del conjunto de simplificaciones y juicios científicos requeridos en el proceso de construcción e interpretación de los modelos de decisión (Bojke et al., 2009). Tercero, la incertidumbre de parámetros se relaciona al hecho que el verdadero valor de los parámetros es desconocido y que la limitada información disponible sólo permite contar con estimaciones. Estos tipos de incertidumbre serán abordados con detalles en este documento.

Por otra parte, la evaluación económica en salud ha crecido en relevancia pues sirve de insumo para la toma de decisiones en salud que operan en un sistema bajo restricción presupuestaria. Así, la consecuencia de los distintos tipos de incertidumbre asociados al análisis económico determina en última instancia la incertidumbre decisional, la que se puede traducir en un costo para el sistema de salud. Este costo derivado de la incertidumbre resulta importante de estimar para un sistema de salud, pues corresponde a salud de la población que habría sido obtenida si es que la decisión hubiese sido tomada con completa certeza. En otras palabras, la caracterización de la incertidumbre ofrece una oportunidad para resolver dicha incertidumbre a través de mayor investigación. Los fundamentos y las implicancias de estos elementos serán tratados en detalle más adelante.

27 De acuerdo con Smithson (1989) el concepto de incertidumbre se contrapone con el de meta-ignorancia que refiere el estado de inconsciencia del conocimiento. En términos prácticos, mientras la incertidumbre supone saber la probabilidad de ocurrencia de un evento, la ignorancia supone desconocimiento absoluto de dicha probabilidad y la ambigüedad supone un conocimiento intermedio entre ambas (Einhorn and Hogarth, 1986).

Este documento se sitúa dentro de una serie de artículos que revisan los principales tópicos en evaluaciones económicas en salud para la generación de una guía metodológica en Chile. La incertidumbre se ha definido como una de estas áreas pues resulta relevante para obtener estimadores robustos de costo efectividad pero también para enfrentar la pregunta si desarrollar mayor investigación es eficiente para el sistema de salud.

El objetivo de este documento es presentar los principales métodos de análisis de incertidumbre, puntualizando en sus fundamentos, técnicas, implicancias y las controversias que deben ser abordadas para la generación de una guía metodológica en Chile.

El artículo se estructura de la siguiente manera; primero, se revisan las generalidades del análisis de decisiones y el concepto de irrelevancia de la inferencia; segundo, se presenta la incertidumbre metodológica y las acciones para su manejo; tercero, se explica la incertidumbre estructural presentado aproximaciones para su análisis; en cuarto lugar se discuten métodos para abordar la incertidumbre de parámetros (el análisis de sensibilidad determinístico y las aproximaciones estocásticas) para luego revisar el marco conceptual de valor de la información en salud. En quinto lugar, se describe aspectos más prácticos tales como lo recomendado en las guías internacionales y la práctica habitual en estudios chilenos. El documento finaliza enumerando aquellos puntos que requieren atención para la generación de una guía metodológica en Chile.

2. GENERALIDADES DEL ANÁLISIS DE DECISIONES Y LA IRRELEVANCIA DE LA INDIFERENCIA

Una parte importante de las decisiones en salud viene dada por aquellas que se toman al lado de la cama del paciente. En los últimos años se ha observado una valorización de la toma de decisiones basadas en evidencia, es decir, decisiones que estén fundamentadas sobre la base de la evidencia científica disponible públicamente. Aunque este posicionamiento ha generado preocupación en algunos grupos clínicos (Feinstein, 1998), es razonable plantear que una gran mayoría acepta, practica e incluso promueve esta aproximación a la toma de decisiones médicas. El impacto de este fenómeno se ha trasladado a las decisiones de salud pública que se toman a nivel central y que afectan a toda la población de un país. Ejemplo de ello son varias de las agencias de evaluación de tecnologías sanitarias, que por ejemplo en países como el Reino Unido producen guías de práctica clínica que tienen carácter mandatario (NICE, 2008).

En consideración de lo anterior, el análisis de la evidencia publicada resulta vital en el éxito de esta aproximación. La epidemiología clínica y la medicina basada en evidencia han propuesto métodos sistemáticos y consistentes para evaluar la validez interna y externa de los trabajos de investigación reportados (Guyatt et al., 1993, Oxman and Guyatt, 1992, Altman et al., 2001, Jaeschke et al., 1994). Sin embargo, la estricta adherencia a los principios planteados por esta disciplina puede no ser consistente con lo que busca un tomador de decisiones. Uno de los problemas que enfrenta esta aproximación es que la pregunta central de una investigación en salud, por ejemplo, si una nueva droga es mejor que la antigua, es en última instancia respondida en base a un criterio arbitrario

fundamentado en reglas clásicas de la inferencia estadística: el valor p o el intervalo de confianza[28]. La conducta habitual es que si los resultados no muestran diferencias significativas se asume que no hay evidencia suficiente para considerar la nueva droga como superior y por lo tanto, la droga antigua sigue siendo la regla.

Se ha argumentado que para enfrentar la toma de decisiones que afectan la salud de una población en un escenario de recursos limitados, las reglas impuestas por la inferencia clásica no sólo resultan arbitrarias sino que son inconsistentes con los objetivos de un sistema de salud coherente pues imponen costos innecesarios tanto a los pacientes actuales como a los futuros (Claxton, 1999). En contraste, la literatura proveniente del ámbito de la economía y teoría estadística de decisiones ha sido largamente consistente en demostrar el argumento que las decisiones deben estar basadas en los valores esperados, por ejemplo, la razón incremental de costo efectividad (más conocido en inglés como ICER) estimado a partir de los costos y beneficios promedio (Raiffa and Schlaifer, 1959, Schlaifer, 1961). El argumento que subyace esta recomendación es que lo relevante para las decisiones no es solo la probabilidad que una estrategia sea o no costo efectiva sino que dicha probabilidad sea ponderada por sus consecuencias. Lo que interesa en la práctica es entonces la esperanza matemática de la distribución de las consecuencias.

Aunque en principio esta regla de decisión puede cuestionarse por ejemplo en cuanto no atiende consideraciones de equidad en la distribución de los beneficios, no es menos cierto que resulta igualmente válida si es que dichas consideraciones se toman en cuenta mediante ajustes de la medida de beneficios, por ejemplo, ponderaciones a los años de vida ajustados por calidad. Lo mismo puede hacerse con las actitudes frente al riesgo y las consideraciones de seguridad (Briggs et al., 2006).

3. INCERTIDUMBRE METODOLÓGICA

Tal como fue mencionado en la introducción, la incertidumbre metodológica es producto de las múltiples aproximaciones analíticas utilizadas por distintos investigadores en diferentes jurisdicciones. Ejemplos de ello son, la perspectiva del estudio (por ejemplo, del sistema público de salud, del prestador privado de salud o de la sociedad), las métricas utilizadas para expresar los beneficios (años de vida, años de vida ajustados por discapacidad o DALY, años de vida ajustados por calidad o QALY[29]) y los instrumentos de valoración de salud (por ejemplo; *time trade-off, standard gamble*). Asimismo, la consideración de costos futuros y distintos costos indirectos pueden introducir incertidumbre en distintas etapas del análisis.

La discusión internacional en torno a este tipo de incertidumbre ha llevado a sugerir la consideración de un caso basal de referencia, donde se apliquen un conjunto de métodos estándares que permitan

28 El valor p y el intervalo de confianza son dos formas distintas de representación de la incertidumbre alrededor del estimador de parámetro. Sin embargo, ambas se basan en un criterio arbitrario que define un resultado como significativo o no significativo.

29 QALYs y DALYs son las correspondientes denominaciones del inglés Quality Adjusted Life Years y Disability Adjusted Life Years, respectivamente.

mayor comparación entre distintos estudios y distintas jurisdicciones[30] (Briggs, 2001, Gold et al., 1996). Es así como la incertidumbre metodológica es probablemente la principal motivación para el desarrollo de una guía metodológica de evaluaciones económicas en salud, donde la definición del caso basal de referencia constituye uno de los desafíos centrales de dicho proceso. La aplicación de métodos alternativos debe realizarse en el contexto de un análisis de sensibilidad, es decir, un estudio alternativo donde se evalúe el efecto que dichos métodos tienen en las conclusiones del estudio.

4. INCERTIDUMBRE ESTRUCTURAL

La incertidumbre estructural entendida como todas aquellas fuentes de incertidumbre que no corresponden a incertidumbre metodológica o de parámetros, ha sido sólo recientemente atendida. Bojke et al. (2009) clasifican los orígenes de incertidumbre estructural en 4 tipos: inclusión de comparadores relevantes, inclusión de eventos relevantes, métodos estadísticos alternativos de estimación e incertidumbre clínica. A continuación se presenta una breve explicación de cada uno de ellos.

4.1. Inclusión de comparadores relevantes. Aunque la mayor parte de las guías sugieren la incorporación de todas las estrategias relevantes, esta aproximación no resulta ser lo habitual. La exclusión de alternativas ocurre en su mayoría por los intereses de quien solicita el estudio (por ejemplo el financiador está interesado solamente en contrastar dos estrategias), aunque también por el advenimiento de nuevas estrategias que aparecen luego que el estudio se inició.

4.2. Inclusión de eventos relevantes. En la construcción de modelos de decisión es frecuente que se ignoren algunos eventos. Esto se hace suponiendo que dichos sucesos no afectan las diferencias entre intervenciones. Sin embargo, evidencia empírica ha demostrado que la inclusión o exclusión de tales eventos puede determinar diferentes decisiones.

4.3. Métodos estadísticos alternativos. El desarrollo de métodos estadísticos que propone la utilización de distintas técnicas de estimación de parámetros, tanto para datos agregados como para datos a nivel individual, impone una creciente fuente de incertidumbre.

4.4. Incertidumbre clínica. En muchas ocasiones la evidencia disponible no es suficiente para alimentar los modelos de decisión. En estos casos, es frecuente que los investigadores realicen algunos supuestos, la mayoría de las veces basados en opinión de expertos.

Cada una de estas fuentes de incertidumbre pueden afectar los resultados del estudio de costo efectividad en dos aspectos, primero, en la magnitud del estimador de costo efectividad y segundo, en la decisión que de estos resultados se desprenda. Aunque es muy probable que estos elementos estructurales del estudio determinen distintas magnitudes de costo efectividad es menos claro el efecto que pueden tener en las decisiones finales. Sin embargo, estas dos preguntas son en última instancia de resorte empírico y deben, por lo tanto, ser abordadas en el análisis de sensibilidad.

30 La comparación entre jurisdicciones se refiere al grado de generalizabilidad (aplicación directa de los resultados de un estudio) o transferabilidad (aplicación de los resultados previo ajuste de parámetros a la realidad local) de los estudios de evaluaciones económicas entre distintos sectores geográficos como países, estados o regiones autónomas.

Dentro de las alternativas analíticas para tomar en cuenta este tipo de incertidumbre se han identificado la parametrización de las fuentes estructurales de incertidumbre y el uso de modelos promedio (*model averaging*). En el primero, los supuestos requeridos para la construcción del modelo pueden ser incorporados a éste como parámetros inciertos. El segundo refiere a la consideración de distintos modelos estadísticos construidos en base a diferentes supuestos y juicios, que una vez promediados pueden ser considerados en el modelo de decisión. Aplicaciones de ambos métodos han sido evaluados empíricamente (Bojke et al., 2009).

5. INCERTIDUMBRE DE PARÁMETROS

En la presente sección se revisarán aquellos métodos que han sido propuestos para el estudio de la incertidumbre de parámetros. En primer lugar se presentará el *análisis de sensibilidad determinístico* y luego las *aproximaciones estocásticas* que han sido utilizadas para la representación de este tipo de incertidumbre en análisis de costo efectividad. Dentro de esta última se presentan, primero, los métodos que han intentado representar un intervalo de confianza para el ICER y segundo, aquellos que han adoptado una perspectiva bayesiana para representar la probabilidad de que una estrategia determinada sea *costo efectiva*.

5.1. Análisis de Sensibilidad Determinístico (ASD)

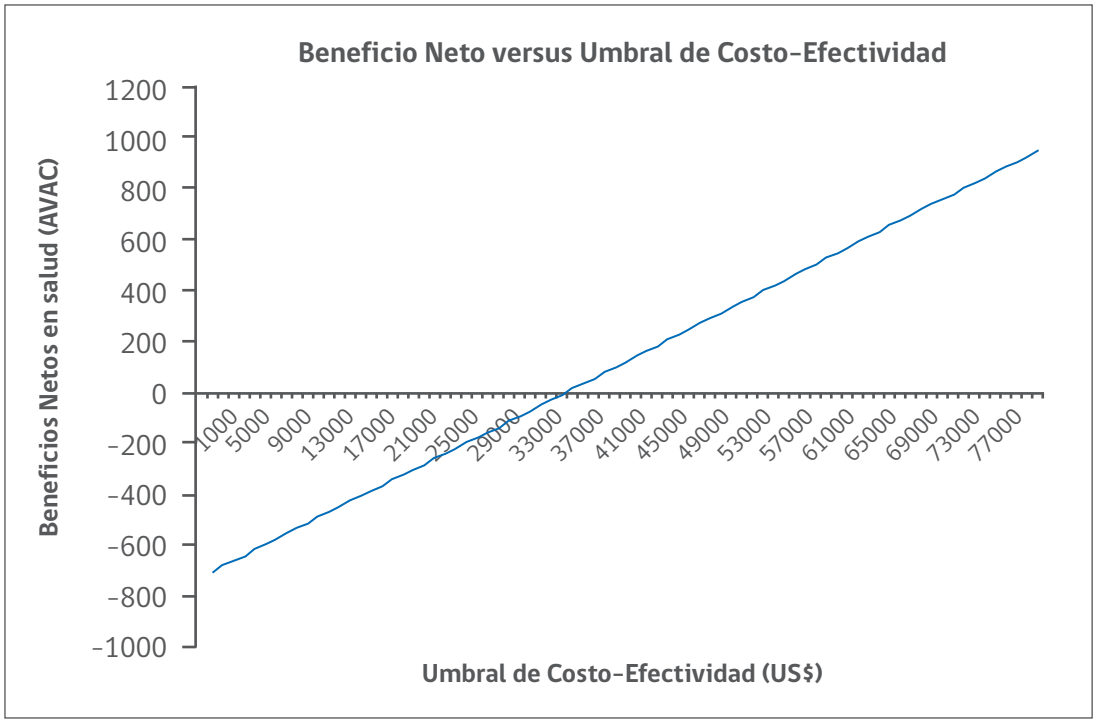
Se entiende por ASD la evaluación del cambio del estimador de costo efectividad debido a cambios específicos en uno o más parámetros, cuando el resto permanece igual. Aunque el ASD es primariamente una estrategia para evaluar incertidumbre de parámetros, es también altamente útil para explorar algunas fuentes de incertidumbre metodológica y estructural. Por ejemplo, la incertidumbre alrededor de una tasa de descuento del 3% se puede estudiar simplemente variando el valor de la tasa en un rango de entre 0% y 6%, cada 0.5%. Así, el análisis proporciona una magnitud del estimador de costo efectividad para cada valor.

En términos simples, se distinguen dos tipos de análisis, el de una vía y el de multi-vía. El análisis de una vía relaciona una simple variable con el estimador, por ejemplo, tasa de descuento y razón incremental de costo efectividad. El análisis de multi-vía relaciona el cambio del valor de dos o más parámetros con el estimador de costo efectividad (por ejemplo, el beneficio neto que será explicado en detalle en la siguiente sección). Así, en el caso del análisis de dos vías (un caso particular del análisis multi-vía) se obtiene un conjunto de valores del beneficio neto para un set de combinaciones entre tasa de descuento y umbral de costo efectividad.

En términos de presentación de resultados, el ASD puede mostrarse tanto en una matriz de valores como gráficamente. La Figura 1 muestra un ASD de una vía que refleja la variación de los beneficios netos con el umbral de costo efectividad, en particular, el gráfico muestra la magnitud de beneficios netos de salud medido en años de vida ajustados por calidad (AVAC) para distintos valores de umbral de costo efectividad. Una última estrategia de presentación son los *Gráficos Tornado* (GT). Estos tienen la ventaja de presentar el ASD (de una vía) de una serie de parámetros simultáneamente. La

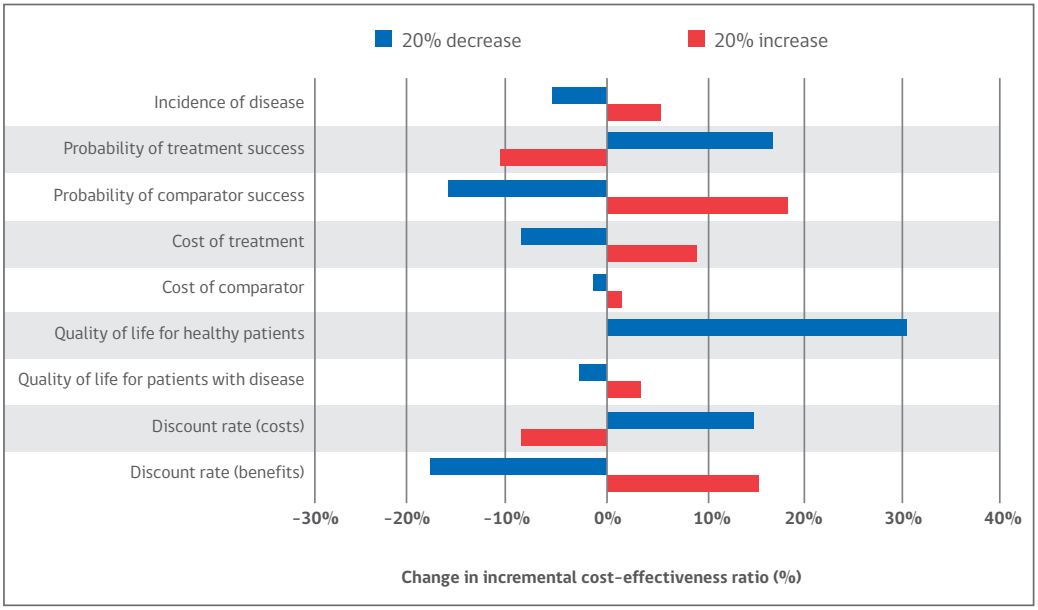
Figura 2 muestra un gráfico tornado en que las barras representan el cambio porcentual que sufre la razón incremental de costo-efectividad como consecuencia de un incremento del 20% (barra en negro) o disminución del 20% (barra en azul) del parámetro correspondiente mostrado en el eje de las ordenadas.

Figura 1. Análisis de sensibilidad determinístico de una vía.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Gráfico de Tornado.



Fuente: Taylor, M. What is sensitivity analysis, in: What is series (2009)

5.2. Aproximaciones Estocásticas al Análisis Económico

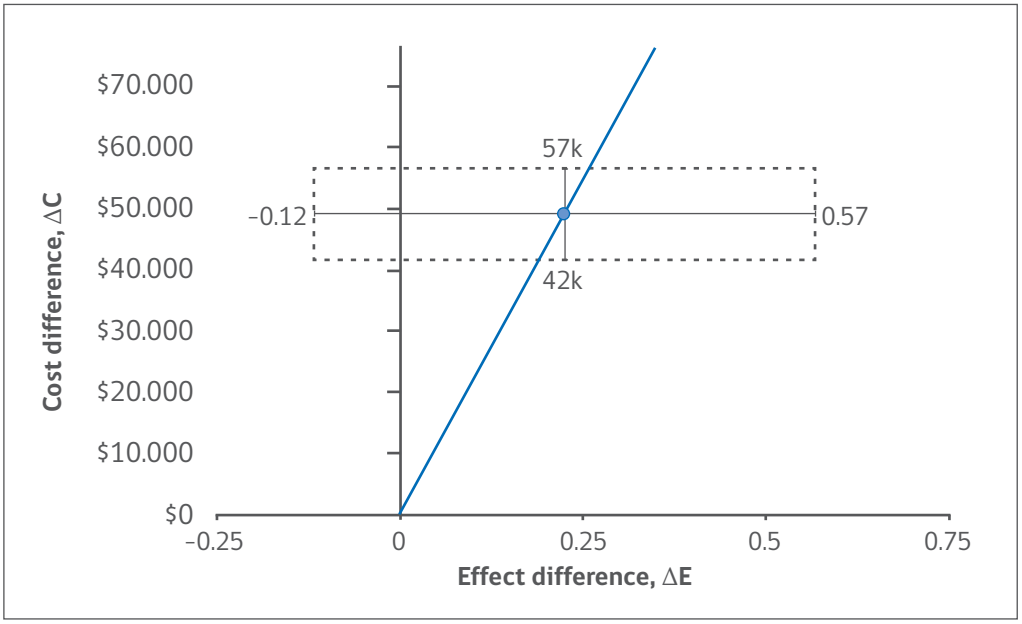
Se ha argumentado que un enfoque racional desde la perspectiva poblacional considera que las decisiones se deben basar en los valores esperados más que en métricas tales como el valor p. Si esto es correcto, se podría argumentar en contra de la importancia de la incertidumbre (de parámetros) en la toma de decisiones. Sin embargo, existen tres razones fundamentales del por qué debe considerarse este tipo de incertidumbre (Briggs et al., 2006). Primero, los modelos combinan información de parámetros de manera que su resultado es una estructura no-lineal. Segundo, cada vez que se toma una decisión con información imperfecta existe una posibilidad de cometer un error. Dicho error puede ser conceptualizado como beneficios sanitarios que se han perdido. Por lo tanto, la correcta caracterización de la incertidumbre ofrece una oportunidad para enfrentar la posibilidad de resolver dicha incerteza y recuperar dichos beneficios sanitarios. Tercero, dado que la reversibilidad de una decisión sanitaria (por ejemplo, la adopción de una nueva terapia más costosa y más eficaz para pacientes con una determinada enfermedad) son problemáticas y costosas, se reconoce un valor en posponer la decisión hasta que se cuente con mayor información para fundamentar la decisión. En conjunto, estos tres argumentos sostienen la necesidad de revisar métodos que den cuenta de este tipo de incertidumbre.

Las aproximaciones estocásticas al análisis de costo efectividad han sido atendidas sólo en los últimos 15 años. A continuación se revisarán los principales métodos propuestos y discutidos en la literatura especializada.

5.2.1. Intervalos de Confianza para el ICER

5.2.1.1. Caja de confianza y Método delta. Inicialmente, el esfuerzo de los analistas y metodólogos estuvo puesto en la caracterización de un intervalo de confianza del ICER. Uno de los primeros intentos se denominó Caja de Confianza (*Confidence Box*). Propuesto por O´Brien et al., la caja de confianza se construye en el plano de costo-efectividad como un rectángulo cuyas aristas corresponden a los intervalos de confianza para costos y beneficios, en la Figura 3 el punto medio de la caja corresponde a los costos y beneficios incrementales promedio. Estos límites del ICER son estimados utilizando los supuestos paramétricos estándares separadamente para costos y efectos (O'Brien and Drummond, 1994). Una segunda propuesta del mismo autor introdujo la consideración de la covarianza entre el numerador (costos) y el denominador (efectos). Esta se denominó "expansión de series de Taylor" (o método Delta), pues se utilizó series de Taylor para aproximar la varianza (O'Brien et al., 1994). Ambas aproximaciones asumen distribución normal de costos y efectos.

Figura 3. Caja de Confianza.



Fuente: Briggs et al, *Ann Rev Public Health* (2002)

5.2.1.2. Elipses de Confianza. Un tercer método propuesto corresponde a las elipses de confianza. Propuesto por Van Hout et al. (1994), esta aproximación incorpora la idea de distribución conjunta de costos y beneficios. La elipse es construida a partir de la función de densidad conjunta de costos y beneficios derivada por los autores. Una de las limitaciones de este método es que, tal como reconocido por sus autores, el método que calcula la pendiente de las tangentes que limitan la elipse es sólo una aproximación al intervalo de confianza del 95% para el ICER.

5.2.1.3. Aplicación del teorema de Fieller. En respuesta, al menos dos estudios posteriores respondieron a la limitación mencionada, sugiriendo la utilización del Teorema de Fieller propuesto en 1932 (Chaudhary and Stearns, 1996, Willan and O'Brien, 1996). Este método ofrece una estimación más exacta de la incertidumbre alrededor de una razón de dos variables aleatorias que siguen una distribución normal bivariante (Fieller, 1932).

5.2.1.4. Bootstrap. Una de las limitaciones de todos estos métodos es que descansan en supuestos paramétricos de la distribución del ICER, en su mayoría normal o normal bivariante. Una alternativa no paramétrica que ha recibido bastante soporte en la literatura especializada y goza de validez hasta estos días es el *Bootstrap* (Polsky et al., 1997, Briggs et al., 1997, Drummond and McGuire, 2001). Brevemente, el *Bootstrap* corresponde a un método de re-muestreo que puede ser utilizado en presencia de datos a nivel individual, por ejemplo, en el escenario de evaluaciones económicas que acompañan ensayos clínicos controlados. Si se considera que se tienen los datos tanto de costos como efectos de dos grupos de pacientes (por ejemplo, tratamiento y control) el método puede explicarse considerando los siguientes pasos:

A. Muestrear con reposición n pares costo-efecto a partir de pacientes en el grupo control y calcular la media del costo y de los efectos en esa muestra

B. Muestrear con reposición n pares costo-efecto a partir de pacientes en el grupo tratamiento y calcular la media del costo y de los efectos en esa muestra

C. Calcular la diferencia entre los grupos control y tratamiento obteniendo un estimador de costo efectividad (por ej. ICER)

D. Repetir los tres pasos mencionados al menos 1000 veces para generar una distribución empírica del estimador de costo-efectividad.

Como consecuencia el método estima una distribución empírica del ICER condicional a los datos de la muestra. Se ha sugerido utilizar los quantiles 26th y 975th para establecer los límites de un intervalo de confianza del 95% (Efron, 1987). Adicionalmente el método de *Bootstrap* permite la estimación de curvas de aceptabilidad de costo efectividad que serán presentadas más adelante.

5.2.2. Beneficios Netos

El arduo trabajo de estadísticos y econometristas por encontrar una manera adecuada de representar la incertidumbre del estimador de costo efectividad estuvo concentrado en el ICER. Sin embargo, existe una serie de problemas que son inherentes a su condición de razón y que impone restricciones a las aproximaciones analíticas, algunas de ellas son: (a) la interpretación de razones negativas es conflictiva pues mientras un ICER de gran magnitud en el cuadrante Sur-Este es altamente favorable, en el cuadrante Nor-Oeste es desfavorable, (b) el intervalo de confianza puede contener valores indefinidos (cuando la diferencia de efectos es cero), (c) el intervalo de confianza puede contener valores infinitos (cuando la diferencia de efectos tiende a cero) (d) es complicado calcular intervalos de confianza cuando la distribución conjunta de costos y efectos yace en más de un cuadrante. En respuesta a estas limitaciones Stinnett y Mullahy (1998) proponen el marco conceptual de los Beneficios Netos (BN) para costo-efectividad, el cual se presenta a continuación.

Supongamos C_1 y C_0 corresponden a los costos esperados de una nueva estrategia (1) y la estrategia estándar (0) respectivamente. Asimismo, B_1 y B_0 corresponden a los beneficios esperados de ambas estrategias. *Lambda* (λ) representa el umbral de costo efectividad.

Si la clásica regla de decisión es:

$$\frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} < \lambda$$

El *Beneficio Incremental Neto Monetario* (BINM) se puede definir mediante un simple re-arreglo matemático de la desigualdad como:

$$(B_1 - B_0) \times \lambda - (C_1 - C_0) > 0$$

y su equivalente en términos de salud (BINS) es:

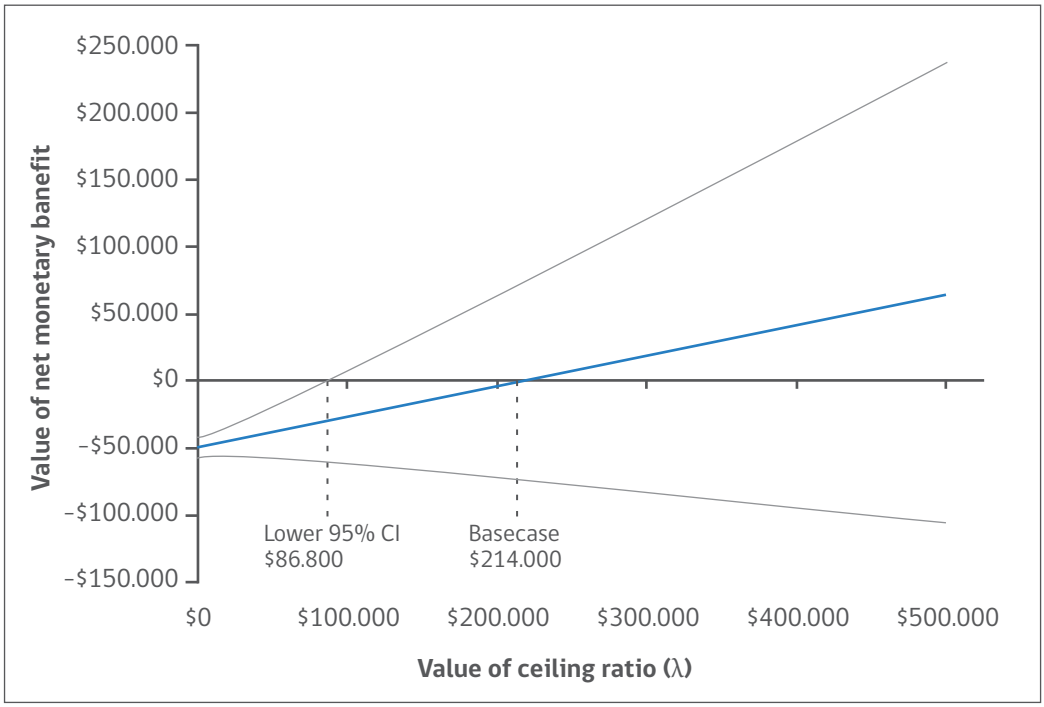
$$(B_1 - B_0) - (C_1 - C_0) / \lambda > 0$$

Las características lineales del BN permiten una simple estimación de su varianza y por lo tanto una fácil representación de su intervalo de confianza. Así para el caso del BINM, la estimación de su varianza es simplemente:

$$\mathrm{var}(BINM) = \lambda^2 \, x \, \mathrm{var}(\Delta B) + \mathrm{var}(\Delta C) + 2\lambda \, x \, \mathrm{cov}(\Delta B, \Delta C)$$

donde (ΔB) representa la diferencia de beneficios y (ΔC) es la diferencia de costos. Dado que el BINM es función de umbral de costo efectividad (λ), es recomendable presentarlo para una serie de valores de λ. La Figura 4 presenta la línea de BN en negrita con las curvas superior e inferior representando los correspondientes límites confianza al 95%. Cabe hacer notar que la curva de BN cruza el eje de las abscisas en el punto exacto del ICER y cruza el eje de las ordenadas en el punto cuyo valor absoluto representa la diferencia en costos.

Figura 4. Beneficios Netos Monetarios e intervalo de confianza



Fuente: Briggs et al, Ann Rev Public Health (2002)

Una segunda ventaja de la linealización del estimador de costo efectividad es la generalización de la regla de decisión a más de dos estrategias en comparación. Por ejemplo, si consideramos el BINM, la regla de decisión se puede escribir como:

$$(B_1 - B_0) \, x \, \lambda - (C_1 - C_0) > 0$$

que luego de un simple re-arreglo lineal puede expresarse como:

$$(\lambda B_1 - C_1) \, x \, \lambda - (\lambda B_0 - C_0) > 0$$

en esta expresión se reconocen los beneficios netos absolutos para cada una de las estrategias ($\lambda B_j - C_j$), donde j representa la j-ésima estrategia (j=1,2,.....,J).
Consecuentemente la regla de decisión se puede generalizar a las J estrategias en comparación lo cual se representa en la siguiente expresión:

$$\max_j(\lambda B_j - C_j)$$

5.2.3. Análisis de sensibilidad probabilístico

El objetivo del *análisis de sensibilidad probabilístico* (ASP) es la caracterización y representación de la incertidumbre o incerteza alrededor de los parámetros que alimentan los modelos de decisión. Dado que la estructura y los elementos requeridos para construir los modelos de decisión se han revisado en un documento paralelo de esta serie, este artículo asume que el lector maneja los conceptos básicos de modelamiento en ACE.

La idea de que un análisis de decisiones es inherentemente *bayesiano* ha sido ampliamente descrita no sólo en análisis económico sanitario sino en decisiones clínicas (Gill et al., 2005) y otras áreas distintas a salud (Wolfson et al., 1996). Consecuentemente, los métodos de ASP están fundamentados en un marco *bayesiano* en cuanto considera información *a priori* que se conjuga con evidencia disponible, pero también en términos de sus interpretaciones pues resultan más intuitivas para la toma de decisiones. Tal como en el caso de los modelos de decisión, el objetivo de este documento es tratar los elementos técnicos asociados al ASP y por lo tanto asume que el lector posee los conocimientos básicos de la estadística bayesiana. En caso contrario se sugiere al lector consultar el "Premier on Bayesian Statistics in Health Economics and *Outcome* Research" que está a libre disposición *online* (O'Hagan and Luce, 2003).

En términos generales el ASP puede llevarse a cabo utilizando dos distintos métodos, el primero y más simple es la aproximación en dos etapas, la segunda y más compleja es la aproximación integrada.

5.2.3.1. Aproximación en dos etapas.

Consideremos θ como el conjunto de parámetros en un modelo de costo efectividad y $p(\theta)$ la distribución conjunta de probabilidad que agrupa toda la incertidumbre de θ. La aproximación en dos etapas se caracteriza porque en la primera parte se construye $p(\theta)$ basado en juicios subjetivos, análisis de datos o una combinación de ambos. En la segunda etapa, la incertidumbre es propagada a través de múltiples simulaciones de valores de θ que son obtenidos a partir de $p(\theta)$. Este procedimiento es una aplicación de las clásicas técnicas de Simulación de Montecarlo que puede ser implementado en softwares de amplia disponibilidad, como por ejemplo Excel.

A continuación se revisan los elementos centrales de cada una de las etapas.

i. Asignación de Distribuciones de Probabilidad. En esta sección distinguiremos aquellos parámetros que son obtenidos como datos agregados de aquellos disponibles a nivel individual. Si los parámetros están disponibles como datos agregados la recomendación habitual es seleccionar y ajustar una distribución de probabilidad conocida a cada uno de los parámetros que toman parte en el modelo. Para la estimación de los parámetros de la distribución se consideran las estimaciones reportadas en la literatura.

Se ha planteado que la elección de estas distribuciones resulta arbitraria e incorpora un elemento adicional de incertidumbre. Esto determinaría la necesidad de un análisis de sensibilidad adicional basado en distintas distribuciones alternativas. En respuesta, se ha argumentado que la selección de la distribución basada en el tipo de parámetro y el método de estimación determinan que sólo un grupo limitado de distribuciones debieran ser consideradas. Por ejemplo, si se requiere una distribución para representar la incertidumbre de una probabilidad se debe considerar que ésta sólo puede adoptar valores entre 0 y 1. Así, dado que las probabilidades son estimadas de ensayos donde r eventos son observados de un total de n observaciones, la distribución que subyace esta estimación es la binomial. Por otro lado, la teoría bayesiana plantea una estrecha relación entre la distribuciones beta y binomial, donde la combinación de información existente proveniente de una distribución beta a priori y la de nueva evidencia en forma de una binomial, se conjuga produciendo una distribución a posteriori que es también una distribución beta. En consecuencia, la incertidumbre alrededor de una probabilidad puede representarse como una distribución beta cuyos parámetros α y β son estimados a partir de los datos disponibles en la literatura.

Los argumentos que justifican la elección de una distribución beta para representar la incertidumbre de una probabilidad son un ejemplo de la lógica utilizada para la selección de otras distribuciones. En la Tabla 1 se presentan las distribuciones sugeridas para el conjunto de parámetros más frecuentemente utilizados en ACE. El lector puede encontrar la justificación teórica de estas distribuciones así como los métodos estimación de sus parámetros en la literatura especializada(Briggs et al., 2006).

Tabla 1. Parámetros y distribuciones

PARÁMETRO	DISTRIBUCIÓN
Probabilidad	Beta
Riesgo Relativo	Log Normal
Costos	Gamma, Log Normal
Utilidades (como dis-utilidades)	Gamma, Log Normal

Fuente: Elaboración propia en base a Briggs *et al* (2006)

Hasta aquí se ha asumido que los parámetros son independientes, un supuesto que debiera ser abordado tomando en cuenta la estructura de covarianzas entre dichos parámetros. Lamentablemente, esta matriz de varianzas-covarianzas es prácticamente imposible de obtener en el contexto de datos agregados.

En el caso en que se cuenta con datos individuales, los parámetros pueden ser estimados utilizando análisis de regresión. Esto permite la estimación de estructura de covarianzas de los parámetros del modelo (es decir, las variables que explican el modelo estadístico). La incertidumbre de los parámetros del modelo de regresión es incorporada al modelo decisional utilizando la técnica de descomposición de Cholesky (Briggs et al., 2006).

ii. Propagación de la Incertidumbre. El método de propagación se basa en Simulación de Montecarlo. Luego que se selecciona una distribución de probabilidad y se estiman los parámetros de dicha distribución en base a la información de datos disponibles (punto a), se toma aleatoriamente un valor para cada parámetro del modelo. Dicho conjunto de valores alimentan el modelo y permiten la estimación de costos y beneficios. Si el proceso se repite n veces, se tienen n posibles estimaciones. En ACE interesa el promedio de ellas.

5.2.3.2. Aproximación integrada

Esta aproximación nace como una extensión de la aplicación de los métodos *bayesianos* en economía de la salud. Las ventajas respecto de la aproximación en dos etapas son: primero, no requiere asumir distribuciones paramétricas conocidas y segundo, el método es capaz de propagar la dependencia probabilística de los valores desconocidos.

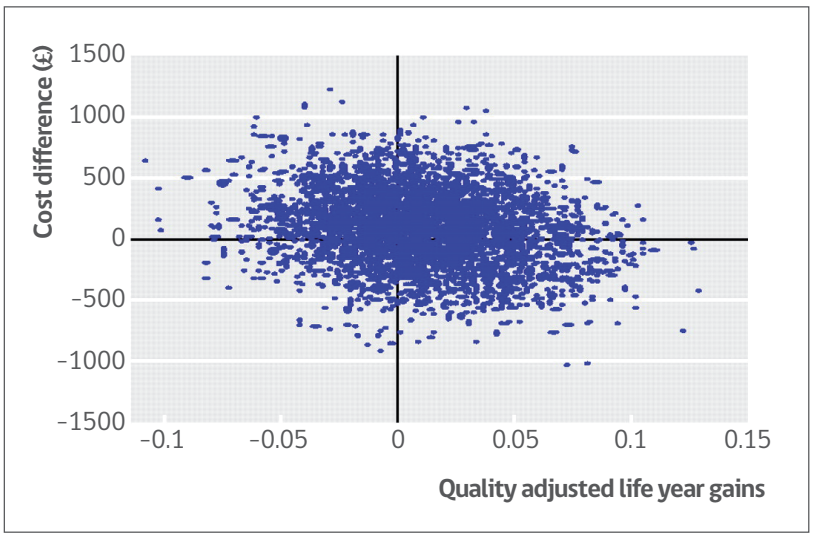
En la aproximación integrada, la estimación de $p(\theta)$ es la distribución *a posteriori* obtenida del análisis *bayesiano* que incorpora información *a priori* y datos disponibles, y que alimenta directamente el modelo de costo efectividad sin ningún paso intermedio. La implementación de este método requiere el uso de *Cadenas de Markov* con técnica de Montecarlo, un método distinto a las simples simulaciones de Montecarlo. La principal limitación viene dada por la mayor complejidad de su implementación, que requiere analistas entrenados en este tipo particular de estudios. El requerimiento de un software *bayesiano* adecuado no constituye una real limitación, pues la plataforma WinBUGS está disponible gratuitamente. Además, el modelo puede ser totalmente implementado en el software estadístico R (también de libre acceso), el cual puede trabajar coordinadamente con WinBUGS.

5.2.4. Reporte de Resultados

Luego que se ha propagado la incertidumbre a través del modelo de decisión (utilizando cualquiera de los dos métodos explicados en 5.2.3.) el analista tiene a su haber una serie de n valores para costos y beneficios para cada una de las estrategias en comparación. A continuación se presentan dos formas de presentar estos resultados.

5.2.4.1. Plano de costo-efectividad. Una posible forma de presentar estos resultados es graficar las diferencias de costos y de beneficios en el plano de costo efectividad. Esto permite presentar una nube de puntos que da cuenta de la incertidumbre asociada (Briggs, 2001). Esta es una forma simple y útil cuando se trata de dos alternativas en comparación. Un ejemplo de esta forma de presentación de resultados se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Representación gráfica de la incertidumbre en el plano de costo-efectividad

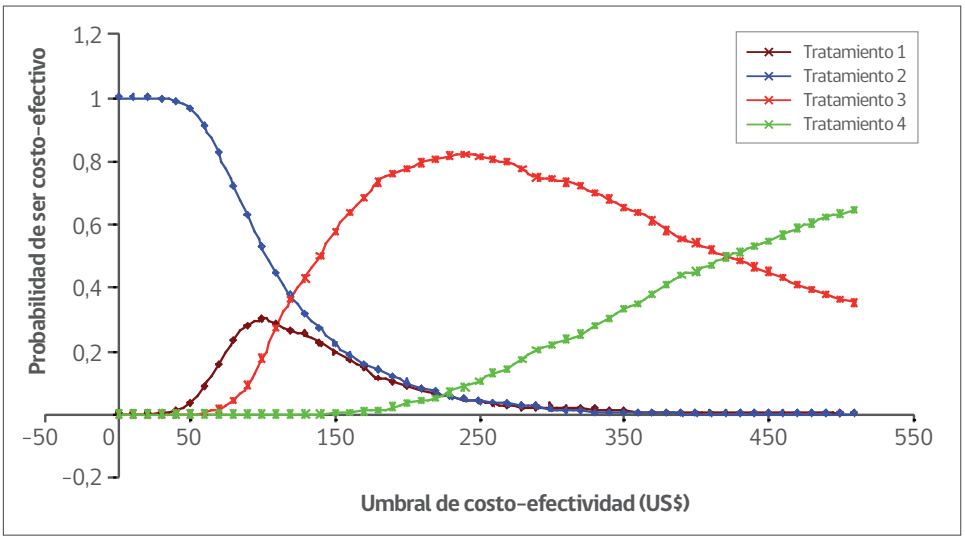


Fuente: Soares, M.O. *et al* (2009)

5.2.4.2. Curvas de Acceptabilidad de Costo Efectividad (CACEs). Las CACEs informan la probabilidad que una intervención o tecnología sea *costo efectiva* (eje de las ordenadas) para distintos valores del umbral de costo efectividad (eje de las abscisas). Tienen como ventaja que se pueden presentar múltiples intervenciones o tecnologías simultáneamente (Fenwick et al., 2001).

En la Figura 6 se presentan las CACEs para 4 estrategias para distintos valores del umbral. El gráfico muestra la probabilidad de que cada una de las estrategias sea considerada como *costo efectiva* para un nivel dado del umbral de costo efectividad. Cabe hacer notar que las CACEs no constituyen una herramienta útil para la toma de decisiones, pues sólo reportan la probabilidad que la estrategia sea *costo efectiva* sin ninguna consideración de las consecuencias. Se debe recordar que es perfectamente posible que una estrategia A sea considerada más *costo efectiva* que una estrategia B aún cuando la probabilidad que A sea *costo efectiva* sea menor que B. Esto porque la decisión se basa en los valores esperados y no en las probabilidades.

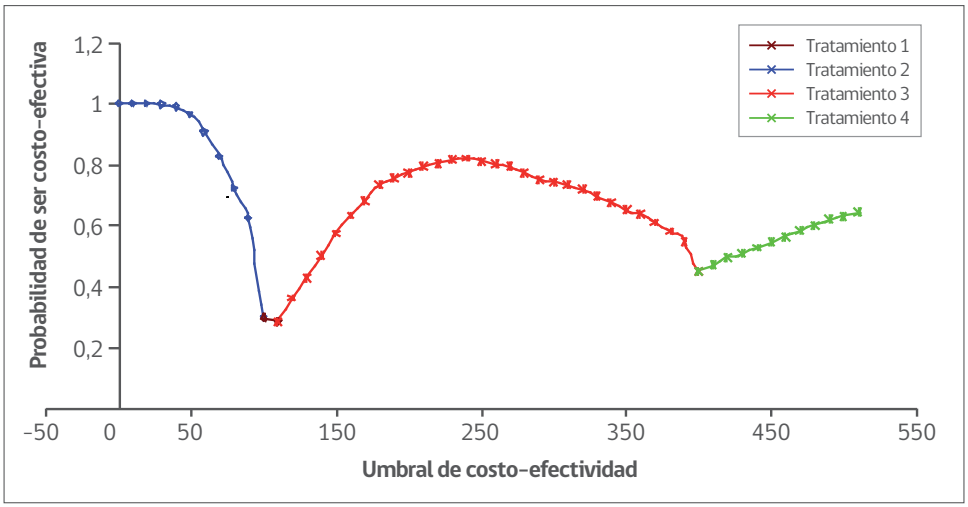
Figura 6. Curvas de Aceptabilidad de Costo-Efectividad para cuatro estrategias ficticias.



Fuente: Elaboración propia

Por esto se ha sugerido una segunda representación gráfica, la Frontera de Aceptabilidad de Costo-Efectividad (FACE). La FACE muestra para cada valor del umbral de costo efectividad la probabilidad que la estrategia con el máximo beneficio neto sea *costo efectiva*, es decir, que el beneficio neto sea mayor a cero. La Figura 7 muestra la FACE del mismo análisis mostrado en la Figura 6. El gráfico presenta la probabilidad de que la estrategia considerada como la más *costo efectiva* (de acuerdo a la regla basada en los valores esperados) sea en efecto *costo efectiva*. La importancia de esta representación radica en que no siempre aquella estrategia que es considerada la más *costo efectiva* tiene la mayor probabilidad de ser costo efectiva. Es así como el tratamiento 1 en la Figura 7, es considerado el más costo efectivo a un umbral de US$110, pero su probabilidad de ser *costo efectivo* es menor que la de los tratamientos 2 y 3 evaluadas al mismo valor del umbral.

Figura 7. Frontera de Aceptabilidad de Costo-Efectividad (FACE)



Fuente: Elaboración propia

6. VALOR DE LA INFORMACIÓN PERFECTA Y VALOR DE LA INFORMACIÓN MUESTREADA

La motivación de revisar aspectos vinculados a la incertidumbre en evaluaciones económicas está fundamentada en el hecho que las decisiones sanitarias que pretenden utilizar este tipo de estudios serán hechas sin certeza de que los resultados de efectividad y costo efectividad sean los verdaderos. Por lo tanto, cada vez que se enfrenta una decisión bajo incertidumbre no sólo se enfrenta la pregunta si una nueva estrategia debe o no ser adoptada o reembolsada por el sistema se salud sino que también una segunda pregunta que aunque simultánea es conceptualmente distinta, ésta es: ¿vale la pena desarrollar mayor investigación para resolver la incertidumbre?.

En esta sección se revisa el marco conceptual denominado *Valor de la información* (VoI) puntualizando en sus implicancias en el proceso de toma de decisiones en salud. Antes de su presentación formal vale la pena destacar que los fundamentos de VoI están anclados en la teoría estadística de decisiones y ha sido utilizado en varias distintas áreas como ingeniería y análisis de riesgo ambiental. Sin embargo, VoI sólo ha visto su aplicación en salud en los últimos 10 años. Su utilización formal en la priorización de investigación sanitaria sólo ha sido reportada en el Reino Unido en el contexto del proceso de evaluación de evidencia que realiza el *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) (Claxton and Sculpher, 2006). Sin embargo, es esperable que otros países adopten esta aproximación analítica en su proceso de toma de decisiones en el futuro.

Tal como ha sido explicado anteriormente, las decisiones de adopción o rechazo de una nueva tecnología basados en criterios de costo efectividad deben ser basadas en valores esperados. Sin embargo, las decisiones bajo incertidumbre determinan que la probabilidad que la decisión sea incorrecta es mayor a cero. Dado que las consecuencias de una decisión incorrecta se pueden estimar en términos de salud neta, por ejemplo QALYs, el costo esperado de la incertidumbre puede ser expresado como el total de QALYs desperdiciados en la población. Este costo esperado de la incertidumbre también puede ser expresado como el *valor esperado de la información perfecta* (VEIP), pues corresponde a los beneficios adicionales esperados que pueden ser obtenidos si es que se contara con información perfecta. Además, VEIP puede ser conceptualizado como el máximo valor que un sistema de salud debiese estar dispuesto a pagar por resolver la incertidumbre. Así VEIP se constituye en una estimación del límite superior para el financiamiento de investigación adicional.

El cálculo del VEIP requiere una estimación de la distribución del *beneficio incremental neto* (BIN) y la función de pérdida que valora las consecuencias de una decisión incorrecta. La distribución del beneficio incremental neto está dada por el ASP y la función de pérdida es equivalente al umbral de costo efectividad. Dos aproximaciones pueden ser utilizadas para su cálculo, una paramétrica basada en el supuesto de distribución normal del BIN y una no-paramétrica que no requiere este tipo de supuesto. Dado que el BIN es un resultante de la confluencia de múltiples parámetros con múltiples distribuciones es altamente probable que la distribución del BIN no sea normal. Es así que la aproximación no paramétrica goza de mayor aceptabilidad.

El VEIP presenta una estimación global del costo de la incertidumbre. Sin embargo, la investigación sanitaria clásicamente se plantea enfocada en aspectos específicos, por ejemplo, ensayos clínicos controlados otorgan información respecto de eficacia mientras que estudios observacionales pueden ser apropiados para estudiar adherencia, efectos adversos y preferencias de la población o los pacientes. Para responder la pregunta de qué tipo de evidencia es la que tiene más valor para resolver la incertidumbre es que se ha planteado una extensión del VEIP a su estimación por parámetros individuales, VEIPP (Valor esperado de la información perfecta sobre parámetros). Así, esta métrica se constituye como una herramienta útil para guiar las decisiones del tipo de evidencia que debe ser obtenida (Brennan et al., 2007, Briggs et al., 2006).

Se ha planteado que el uso de estos métodos para apoyar el proceso de priorización de investigación tiene ventajas comparativas sobre otras aproximaciones, por ejemplo, aquellas basadas en la carga de enfermedad. Aún cuando los criterios basados en carga de enfermedad podrían considerar apropiado realizar investigación en una enfermedad de alta prioridad, ésta podría tener menos valor (en el sentido que se ha utilizado en esta sección) que aquella investigación que puede informar un problema de decisión en un área patológica de baja prioridad.

La literatura especializada presenta la condición impuesta por el VEIP como **necesaria** para cumplir con el objetivo del sistema de salud. Sin embargo, aún requiere una segunda condición **suficiente** que debe estar también anclada en un principio de eficiencia. Para abordar esta segunda condición se debe considerar los beneficios marginales y costos marginales de la información muestreada.

El valor de la información muestreada es una extensión del marco conceptual de VoI y plantea la estimación del Valor Esperado de la Información de la Muestra (VEIM) para un tamaño muestral dado (n) (Claxton and Posnett, 1996, Brennan and Kharroubi, 2007). Esta métrica puede ser conceptualizada con los beneficios esperados otorgados por el estudio de investigación con n observaciones. Estos beneficios esperados pueden ser comparados con los costos esperados del estudio, cuya diferencia se denomina Beneficio Neto Esperado de la Muestra (BNEM). Puesto que tanto VEIM como los costos son condicionales a un tamaño muestral dado, el óptimo estudio será aquel cuyo tamaño muestral reporte el mayor BNEM. Esta aproximación no sólo ofrece una condición suficiente para llevar a cabo mayor investigación bajo un criterio de eficiencia sino que también provee un método pragmático de cálculo de tamaño muestral, que más que fundado en criterios arbitrarios de la inferencia estadística está anclado en el valor de dicha investigación en el contexto del objetivo del sistema de salud y sus restricciones presupuestarias.

Mientras el cálculo de VEIP es bastante simple, la estimación de VEIPP y VEIM resulta más complicada. Sin embargo, la posibilidad de utilizar *softwares* computacionales de libre disposición como R y *WinBUGS* abren una puerta ancha para el desarrollo de estos métodos que sólo dependen del capital humano capacitado.

7. PRÁCTICA HABITUAL EN EL MANEJO DE LA INCERTIDUMBRE EN EVALUACIONES ECONÓMICAS EN SALUD

En la presente sección se presentará una breve revisión de una serie de guías metodológicas públicamente disponibles, comentando aquellos elementos que han sido más ampliamente aceptados y también aquellos que han sido sólo parcialmente considerados. Además, se presentará una breve mirada a los estudios hechos en Chile y cómo éstos han dado cuenta de la incertidumbre.

La totalidad de las guías metodológicas revisadas refieren la necesidad de llevar a cabo análisis de sensibilidad determinístico o probabilístico para evaluar la incertidumbre del caso de referencia basal. Sin embargo, sólo las guías del Reino Unido, Canadá, Australia e Irlanda son explícitas en la necesidad de explorar incertidumbre estructural. En términos de los métodos para abordar incertidumbre estructural las guías se limitan sugerir aproximaciones analíticas basadas en ASD, omitiendo métodos como modelos promedio o reparametrización de la incertidumbre estructural, lo cual puede ser reflejo del incipiente desarrollo de dichos métodos.

En términos de la incertidumbre de parámetros la totalidad de las guías recomiendan análisis determinístico de una vía para, al menos, "el conjunto de parámetros considerados más importantes en el modelo". Prácticamente todas las guías mencionan el análisis de multi-vía como una alternativa a utilizar. La única excepción a este respecto es la guía del NICE, la cual refiere que el análisis multivía puede ser confuso cuando incluye muchos parámetros. En su lugar, el ASP resulta ser una manera más apropiada de abordar la misma pregunta.

El ASP es recomendado en todas las guías revisadas, con excepción de la guía cubana. La totalidad de ellas refieren los métodos de Simulaciones de Montecarlo (de dos etapas) como aproximación analítica. Al igual que en el caso de la incertidumbre estructural, la omisión de métodos basados en análisis integrado puede deberse a su reciente desarrollo y utilización en evaluaciones económicas en salud.

Un resumen más detallado de las principales recomendaciones respecto de cómo manejar la incertidumbre se presenta en la tabla 2.

El desarrollo de evaluaciones económicas en salud es aún incipiente en Chile. A continuación se describe una serie de características obtenidas a partir de la revisión de 10 estudios económicos completos que han reportado resultados de costo-efectividad para Chile (Quezada et al., 2008, Rheingans et al., 2007, Constenla et al., 2006, Pacheco et al., 2007, Puschel et al., 2002, Mariño et al., 2007, Araya et al., 2006, Berrios et al., 2004, Chisholm et al., 2008, Llanos et al., 2007). Estos estudios fueron los resultantes de una búsqueda rápida (no-sistemática) en las bases MEDLINE, EMBASE y Econlit utilizando los términos costo efectividad y Chile.

La mayoría de los estudios (9 de los 10) presenta análisis de incertidumbre. Sin embargo, las aproxi-

maciones que utilizan son variadas. La mayoría de los estudios evalúan la incertidumbre de parámetros utilizando ASD de una vía y la típica forma de presentación de los datos es a través de tablas. Los gráficos de tornado también han sido empleados, aunque en sólo uno de los estudios(Quezada et al., 2008). Sólo tres estudios conducen ASP, dos de ellos presentan CACEs y uno presenta un gráfico de dispersión. Los tres estudios utilizaron métodos de dos etapas. Ningún estudio presentó FACEs ni condujo análisis de Valor de la Información. Todos los estudios hacen referencia a un caso de referencia basal. Sin embargo, ninguno hace mención explícita a elementos de incertidumbre estructural.

En consecuencia, la práctica habitual en el manejo analítico de la incertidumbre en estudios de evaluación económica en Chile se ha enfocado en análisis determinístico de una vía.

Puntos de discusión para una guía de evaluaciones económicas de intervenciones en salud en Chile

En esta sección se exponen algunos de los puntos que se sugiere considerar para la futura discusión en torno a la elaboración de una guía metodológica para Chile.

La discusión internacional respecto de la incertidumbre metodológica ha llevado a recomendar que ésta debe ser minimizada mediante la definición de un caso basal de referencia que incluya los métodos más ampliamente aceptados en la literatura y en las guías metodológicas internacionales. Métodos alternativos también pueden ser considerados como análisis adicionales al caso de referencia. Cabe hacer notar que la mayor parte de los elementos a discutir para definir un caso de referencia están siendo abordados por los documentos paralelos de esta serie.

En términos de la incertidumbre estructural, la evidencia actual sugiere que los estudios deben explorar detenidamente las fuentes de este tipo de incertidumbre y discutir en torno a sus posibles consecuencias. En casos que existan las competencias analíticas, métodos como la parametrización de las fuentes estructurales o modelos promedio, podrían considerarse en el análisis o como parte del análisis de sensibilidad.

Respecto del análisis de sensibilidad determinístico, se debe discutir en torno a los parámetros que deben ser considerados. Por ejemplo, la tasa de descuento y el umbral de costo efectividad parecen elementos mínimos que deben ser presentados. Sin embargo, la guía podría establecer mayores directrices para el análisis de otros parámetros (por ejemplo, costo de la intervención) y los rangos que deben ser considerados.

Respecto del análisis estocástico se debe discutir el rol que tendrá el ASP en la guía metodológica. Aunque las referencias que hacen las guías latinoamericanas al ASP es general (México, Colombia) o simplemente nulo (Cuba), la tendencia internacional es a incluir estos métodos como alternativas analítica (Brasil, Canadá, Inglaterra, Irlanda). En Chile, donde aún no existe una capacidad instalada para llevar a cabo estos análisis de rutina, debe discutirse las implicancias de una eventual guía que recomiende ASP de manera sistemática.

Los resultados del ASP son mejor representados en Curvas de Aceptabilidad de Costo Efectividad. Se sugiere discutir la utilidad que tiene presentar intervalos de confianza de la razón incremental

de costo efectividad, así como la Frontera de Aceptabilidad de Costo Efectividad. La presentación gráfica de la incertidumbre también podría ser recomendada, tanto mediante gráficos de dispersión como de elipses.

Métodos para explorar el valor de la información han sido recomendados en un limitado número de guías metodológicas (Inglaterra, Irlanda y Canadá). Las potencialidades del método deben ser discutidas en términos de la articulación que tiene con una política de definición de prioridades de investigación. En este sentido los resultados de VoI son relevantes para el quehacer que desarrolla CONIS y FONIS[31] en Chile. Es así como estás instituciones pasan a formar parte interesada en la discusión de esta guía metodológica.

Tabla 2. Incertidumbre en Guías Metodológicas

País	ASD	Análisis estocástico	Otros
Brazil	Indica que se deben determinar los parámetros que requieren ASD Recomienda el uso de análisis univariado o multivariado	Sugiere presentar intervalos de confianza del estimador de costo-efectividad Sugiere ASP en base a simulaciones de Montecarlo (método de dos etapas) Presentación con CACEs	No menciona métodos para manejar incertidumbre estructural
Colombia	Explica los métodos de análisis univariado y multivariado Fija especial atención en el ASD del umbral de costo efectividad y de escenarios extremos	Define el ASP basado en el método de dos etapas para cuantificar el "grado de confianza que puede ser atribuido a cada opción"	No presenta recomendaciones específicas respecto de los tipos de análisis a utilizar
México	Recomienda hacer ASD univariado sobre los rangos factibles de variación de todos los parámetros cuya incertidumbre podría afectar los resultados. Recomienda análisis multivariado para los escenarios pesimista y optimista	Recomienda el uso de ASP justificando los rangos y distribuciones asumidas en cada variable	
Cuba	Recomienda ASD en aquellos parámetros que puedan alterar los resultados. Se debe especificar el rango plausible a explorar para cada parámetro.	La guía no menciona el ASP	

31 CONIS: Consejo Nacional de Investigación en Salud; FONIS: Fondo Nacional de Investigación en Salud

Mercosur	Indica que se deben determinar los parámetros que requieren ASD Recomienda el uso de análisis univariado o multivariado	Sugiere presentar intervalos de confianza del estimador de costo efectividad Sugiere ASP en base a simulaciones de Montecarlo (método de dos etapas) Presentación con CACEs	Guía guarda estrecha similitud a la guía brasileña
Reino Unido	Recomienda ASD univariado y análisis de mejor/peor escenario Explica que los análisis multivariados (con múltiples parámetros) son progresivamente menos útiles en la representación de la incertidumbre	Explicita que el ASP es preferido La selección de distribuciones debe ser consistente con la evidencia disponible. En caso que exista más de una distribución un análisis de sensibilidad separado debe ser realizado para dichas alternativas. Menciona la posibilidad de utilizar métodos de elicitation para obtener información desde expertos en casos donde no haya evidencia disponible Las correlaciones entre parámetros debe ser formalmente presentada Resultados deben ser presentados como gráficos de dispersión o elipses cuando la comparación se restringe a dos estrategias. CACE y FACE deben ser presentadas en todo ASP (especialmente cuando hay mas de dos alternativas)	Establece que el impacto de orígenes de incertidumbre estructural sobre los resultados deben ser explorados y analizados en una sección especial. Expresa que el ASP puede ser complementado con métodos de Valor de la Información para informar decisiones de futura investigación
Canada	ASD es un requerimiento mínimo y debe considerar todos los parámetros. Cualquier omisión debe estar justificada. Sugiere llevar a cabo ASD de multi-vía, del umbral de costo efectividad y análisis de mejor y peor escenario. Declarar y justificar el rango de parámetros que son evaluados en el ASD	El ASP se considera una aproximación más apropiada para representar la incertidumbre alrededor de los parámetros. El ASP debe realizarse utilizando Simulaciones de Montecarlo, justificando las distribuciones utilizadas, el rango de valores de los parámetros y el número de iteraciones.	La incertidumbre estructural del modelo debe evaluarse mediante un análisis separado que incluya ASP para cada escenario.
Irlanda	ASD de una vía debe ser parte del análisis complementario mínimo del caso de referencia. Su objetivo es reconocer aquellos parámetros que contribuyen mayormente a la incertidumbre. ASD de multi-vía debe realizarse para aquellos parámetros que resultan más importantes en el modelo.	ASP debe ser utilizado para evaluar la incertidumbre alrededor de los parámetros. ASP se debe llevar a cabo utilizando métodos de Simulaciones de Montecarlo.	Incertidumbre estructural debe ser evaluada en un ASD

España	ASD debe ser llevado a cabo especificando si se trata de análisis de una vía, multi-vía o análisis de umbral de costo efectividad. El rango de valores evaluados debe ser especificado y justificado.	ASP debe ser llevado a cabo toda vez que sea posible	
Australia	ASD de una vía de todas las variables es recomendado, justificando la selección de los rangos evaluados. Se recomienda presentar los resultados de todas las variables en la forma de un gráfico de tornado. Además, se sugiere presentar el efecto de una variable sobre distintos outcomes en una matriz de al menos dos entradas.	ASP debe ser llevado a cabo utilizando métodos de Simulación de Montecarlo, justificando las distribuciones seleccionadas y el número de iteraciones.	Incertidumbre estructural debe ser abordada a través de un análisis de sensibilidad separado. Detalla los supuestos que deben ser considerados (por ejemplo, supuestos del modelos de Markov), recomendando su discusión en términos de cómo éstos pueden afectar los resultados
Alemania	Se debe considerar ASD de una vía y multi-vía	ASP debe ser adicionado al ASD	Ambos análisis deben ser presentados para evaluar el impacto de los parámetros en la frontera de eficiencia (regla de decisión utilizada por la guía Alemana)

9. REFERENCIAS

1. Altman, D., Schulz, K., Moher, D., Egger, M., Davidoff, F., Elbourne, D., Gotzsche, P. & Lang, T. 2001. The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: explanation and elaboration. Ann Intern Med, 134, 663 - 694.

2. Araya, R., Flynn, T., Rojas, G., Fritsch, R. & Simon, G. 2006. Cost-effectiveness of a primary care treatment program for depression in low-income women in Santiago, Chile. The American journal of psychiatry, 163, 1379-87.

3. Babrow, A. S., Kasch, C. R. & Ford, L. A. 1998. The many meanings of uncertainty in illness: toward a systematic accounting. Health communication, 10, 1-23.

4. Berrios, X., Bedregal, P. & Guzman, B. 2004. [Cost-effectiveness of health promotion in Chile. Experience with "Mirame!" program]. Revista medica de Chile, 132, 361-70.

5. Bojke, L., Claxton, K., Sculpher, M. & Palmer, S. 2009. Characterizing Structural Uncertainty in Decision Analytic Models: A Review and Application of Methods. Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research.

6. Brennan, A., Kharroubi, S., O'hagan, A. & Chilcott, J. 2007. Calculating partial expected value of perfect information via Monte Carlo sampling algorithms. Medical Decision Making, 27, 448-70.

7. Brennan, A. & Kharroubi, S. A. 2007. Efficient computation of partial expected value of sample information using Bayesian approximation. Journal of Health Economics, 26, 122-48.

8. Briggs, A. 2001. Handling Uncertainty in Economic Evaluation and presenting the results. In: DRUMMOND, M. & MCGUIRE, A. (eds.) Economic Evaluation in Health Care: merging theory with practice. New York: Oxford University Press.

9. Briggs, A., Sculpher, M. J. & Claxton, K. (eds.) 2006. Decision Modelling for Health Economic Evaluation, Gosport, Hampshire: Oxford University Press.

10. Briggs, A. H. 2000. Handling uncertainty in cost-effectiveness models. PharmacoEconomics, 17, 479-500.

11. Briggs, A. H., O'brien, B. J. & Blackhouse, G. 2002. Thinking outside the box: recent advances in the analysis and presentation of uncertainty in cost-effectiveness studies. Annual Review of Public Health, 23, 377-401.

12. Briggs, A. H., Wonderling, D. E. & Mooney, C. Z. 1997. Pulling cost-effectiveness analysis up by its bootstraps: a non-parametric approach to confidence interval estimation. Health Economics, 6, 327-40.

13. Chaudhary, M. A. & Stearns, S. C. 1996. Estimating confidence intervals for cost-effectiveness ratios: an example from a randomized trial. Statistics in Medicine, 15, 1447-58.

14. Chisholm, D., Gureje, O., Saldivia, S., Villalon Calderon, M., Wickremasinghe, R., Mendis, N., Ayuso-Mateos, J. L. & Saxena, S. 2008. Schizophrenia treatment in the developing world: an interregional and multinational cost-effectiveness analysis. Bulletin of the World Health Organization, 86, 542-51.

15. Claxton, K. 1999. The irrelevance of inference: a decision-making approach to the stochastic evaluation of health care technologies. Journal of Health Economics, 18, 341-64.

16. Claxton, K. & Posnett, J. 1996. An economic approach to clinical trial design and research priority-setting. Health Economics, 5, 513-24.

17. Claxton, K. P. & Sculpher, M. J. 2006. Using value of information analysis to prioritise health research: some lessons from recent UK experience. PharmacoEconomics, 24, 1055-68.

18. Constenla, D., O'ryan, M., Navarrete, M. S., Antil, L. & Rheingans, R. D. 2006. [Potential cost effectiveness of a rotavirus vaccine in Chile]. Revista medica de Chile, 134, 679-88.

19. Drummond, M. & Mcguire, A. (eds.) 2001. Economic Evaluation in Health Care: merging theory with practice, New York: Oxford University Press.

20. Efron, B. 1987. Better bootstrap confidence intervals. J. Am. Stat. Asoc., 1987, 171-200.

21. Einhorn, H. & Hogarth, R. 1986. Decision Making under Ambiguity. The Journal of Business, 59, S225-S250.

22. Feinstein, A. 1998. The problem of cogent subgroups: a clinicostatistical tragedy. J Clin Epidemiol, 51, 297 - 299.

23. Fenwick, E., Claxton, K. & Sculpher, M. 2001. Representing uncertainty: the role of cost-effectiveness acceptability curves. Health Economics, 10, 779-87.

24. Fieller, E. C. 1932. The distribution of an index in a normal bivariate population. Biometrika, 56, 635-9.

25. Gill, C. J., Sabin, L. & Schimd, C. H. 2005. Why clinicians are natural bayesians. BMJ, 330, 1080.

26. Gold, M. R., Siegel, J. E., Russell, L. B. & Weinstein, M. C. 1996. Cost-effectiveness in Health and Medicine, Oxford Univeristy Press.

27. Guyatt, G., Sackett, D. & Cook, D. 1993. Users' guides to the medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. A. Are the results of the study valid? . JAMA

28. 270, 2598-2601.

29. Han, P. K., Klein, W. M. & Arora, N. K. 2011. Varieties of Uncertainty in Health Care: A Conceptual Taxonomy. Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making.

30. Jaeschke, R., Guyatt, G. & Sackett, D. L. 1994. Users' guides to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. A. Are the results of the study valid? Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA : the journal of the American Medical Association, 271, 389-91.

31. Kasper, J., Geiger, F., Freiberger, S. & Schmidt, A. 2008. Decision-related uncertainties perceived by people with cancer--modelling the subject of shared decision making. Psycho-oncology, 17, 42-8.

32. Lipshitz, R. & Strauss, O. 1997. Coping with uncertainty: a naturalistic decision-making analysis. Organ Behav Hum Decis Process, 69, 149-63.

33. Llanos, A., Hertrampf, E., Cortes, F., Pardo, A., Grosse, S. D. & Uauy, R. 2007. Cost-effectiveness of a folic acid fortification program in Chile. Health policy, 83, 295-303.

34. Marino, R., Morgan, M., Weitz, A. & Villa, A. 2007. The cost-effectiveness of adding fluorides to milk-products distributed by the National Food Supplement Programme (PNAC) in rural areas of Chile. Community dental health, 24, 75-81.

35. Mishel, M. H. 1981. The measurement of uncertainty in illness. Nursing research, 30, 258-63.

36. Nice. 2008. Guide to the methods of technology appraisal [Online]. National Institute for Health and Clinical Excellence. Available: www.nice.org.uk [Accessed].

37. O'brien, B. J. & Drummond, M. F. 1994. Statistical versus quantitative significance in the socioeconomic evaluation of medicines. PharmacoEconomics, 5, 389-98.

38. O'brien, B. J., Drummond, M. F., Labelle, R. J. & Willan, A. 1994. In search of power and significance: issues in the design and analysis of stochastic cost-effectiveness studies in health care. Medical Care, 32, 150-63.

39. O'hagan, A. & Luce, B. 2003. A primer on bayesian statistics in health economics and outcome research [Online]. Sheffield: Centre for Bayesian Statistics in Health Economics University of Sheffield. Available: http://www.sheffield.ac.uk/content/1/c6/02/55/92/primer.pdf [Accessed 2011].

40. Oxman, A. & Guyatt, G. 1992. A consumer's guide to subgroup analyses. Annals of Internal Medicine, 116, 78 - 84.

41. Pacheco, A., Saffie, A., Torres, R., Tortella, C., Llanos, C., Vargas, D. & Sciaraffia, V. 2007. Cost/Utility study of peritoneal dialysis and hemodialysis in Chile. Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, 27, 359-63.

42. Polsky, D., Glick, H. A., Willke, R. & Schulman, K. 1997. Confidence intervals for cost-effectiveness ratios: a comparison of four methods. Health Economics, 6, 243-52.

43. Puschel, K., Sullivan, S., Montero, J., Thompson, B. & Diaz, A. 2002. [Cost-effectiveness analysis of a preventive program for gallbladder disease in Chile]. Revista medica de Chile, 130, 447-59.

44. Quezada, A., Baron-Papillon, F., Coudeville, L. & Maggi, L. 2008. Universal vaccination of children against hepatitis A in Chile: a cost-effectiveness study. Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health, 23, 303-12.

45. Raiffa, H. & Schlaifer, R. 1959. Probability and Statistics for Business Decisions, New York, McGraw-Hill.

46. Rheingans, R. D., Constenla, D., Antil, L., Innis, B. L. & Breuer, T. 2007. Potential cost-effectiveness of vaccination for rotavirus gastroenteritis in eight Latin American and Caribbean countries. Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health, 21, 205-16.

47. Schlaifer, R. 1961. Introduction to Statistics for Business Decisions, New York, McGraw-Hill.

48. Smithson, M. 1989. Ignorance and Uncertainty: Emerging Paradigms, New York, Springer Verlag.

49. Soares, M. O., Iglesias, C. P., Bland, J. M., Cullum, N., Dumville, J. C., Nelson, E. A., Torgerson, D. J., Worthy, G. & Ven, U. S. I. I. T. 2009. Cost effectiveness analysis of larval therapy for leg ulcers. BMJ, 338, b825.

50. Stinnett, A. A. & Mullahy, J. 1998. Net health benefits: a new framework for the analysis of uncertainty in cost-effectiveness analysis. Medical Decision Making, 18, S68-80.

51. Taylor, M. 2009. What is sensitivity analysis [Online]. Available: http://www.whatisseries.co.uk/whatis/ [Accessed August 2011].

52. Van Hout, B. A., Al, M. J., Gordon, G. S. & Rutten, F. F. 1994. Costs, effects and C/E-ratios alongside a clinical trial. Health Economics, 3, 309-19.

53. Willan, A. & O'brien, B. 1996. Confidence intervals for cost-effectiveness ratios: an application of Fieller's theorem. Health Economics, 5, 297-305.

54. Wolfson, L., Kadane, J. & Small, M. 1996. Bayesian environmental policy decisions: Two case studies. Ecologycal Applications, 6, 1056-1066.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 2.1

Taller: "DESARROLLO GUÍA METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN ECONÓMICAS EN SALUD PARA CHILE"

Programa del Taller
29 y 30 de Agosto de 2011

Lugar: Hotel Galerías, San Antonio 065, Santiago Centro
(Salón Diaguitas, Piso 13)

Lunes 29 Agosto

08:30 am - 08:45 am	Recepción participantes
08:45 am - 09: 15 am	Apertura Taller: **Dr. Emilio Santelices**, Gabinete Ministro / Desarrollo Estratégico MINSAL. **Dr. José Antonio Pagés**, Representante OPS/OMS Chile.
09:15 am - 09:45 am	**Introducción al taller: La Evaluación Económica, los principales temas a discutir y la dinámica del taller.** Mónica Aravena, DESAL, Minsal
09:45 am - 10:30 am	**La necesidad de elaborar guías nacionales para la EE en salud** Carla Castillo, DESAL, Minsal
10:30 - 10:45am	Café
Primera Sesión	**Tomador de notas: Carla Castillo - Moderador: Marianela Castillo**
10:45 am - 11:15 pm	**La elaboración de guías metodológicas en los países latinoaméricanos** Dr. Federico Augustovski, Director del Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Economía de la Salud del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS). Buenos Aires, Argentina
11:15 pm - 12:00 pm	**La experiencia de la elaboración de una guía metodológica para Brasil** Prof. Cid Manso de Mello Vianna - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social, Dpto. de Política, Planejamento e Amd. Em Saúde de Brasil
12:00 pm - 12:30 pm	Discusión y preguntas a panelistas
12:30: pm - 13:30 pm	Almuerzo
Segunda Sesión	**Tomador de notas: Víctor Zárate - Moderador: Camilo Cid**
13:30 pm - 14:15 pm	**Los fundamentos teóricos de la Evaluación Económica en Salud** Marianela Castillo, DESAL, Minsal
14:15 pm - 15:00 pm	**La Evaluación Social de Proyectos y determinación de precios sociales** Prof. Arístides Torche, Universidad Católica de Chile
15:00 pm - 15:45 pm	**Construcción de un Sistema de Evaluación Económica en Salud: Algunas Lecciones del Sistema de Inversión Pública Chileno** Rony Lenz, Presidente Capitulo Chileno ISPOR, Prof. Escuela de Salud Pública UCH y Consultor Principal de LENZ Consultores.
15:45 pm - 16:15 pm	Discusión

16:15 pm - 16:30 pm	Café
Tercera Sesión	**Tomador de notas: Marianela Castillo - Moderador: Víctor Zarate**
16:30 am - 16:45 pm	**La eficacia y efectividad en las Evaluaciones Económicas** Mónica Aravena, DESAL, MINSAL
16:45 pm - 17:00 pm	**El uso de modelos matemáticos en las Evaluaciones Económicas** Sergio Loayza, DESAL, MINSAL
17 :00 pm - 17 :45 pm	Discusión en grupos y plenaria
17:45 pm - 18:00 pm	Resumen del día (tomadores de nota)

Martes 30 Agosto

Cuarta Sesión	**Tomador de notas: Mónica Aravena - Moderador: Carla Castillo**
09:00 am - 09:15 am	Revisión de los principales temas a discutir durante la jornada
09:15 am - 09: 30 am	**La definición de la perspectiva en las Evaluaciones Económicas** Sergio Loayza, DESAL, MINSAL
09:30 am - 09:45 am	**La determinación de outcomes en las Evaluaciones Económicas** Víctor Zárate, Universidad de York
09:45 am - 10:00 am	**La medición de Costos en las Evaluaciones Económicas** Marianela Castillo, DESAL, Minsal
10:00 am - 10:45 am	Discusión en grupos
10:45 am - 11:00 am	Café
11:00 am - 11:45 am	Discusión en grupos y plenaria
Quinta Sesión	**Tomador de notas: Carla Castillo - Moderador: Rony Lenz**
11:45 am - 12:00 pm	**La elección de la tasa de descuento en las Evaluaciones Económicas** Marianela Castillo, DESAL, Minsal
12:00 pm - 13:00 pm	Discusión en Grupos
13:00: pm - 14:00 pm	Almuerzo
Sexta Sesión	**Tomador de notas: Sergio Loayza - Moderador: Federico Augustovski**

14:00 pm - 14: 15 pm	**Presentación de resultados y reglas de decisión en las Evaluaciones Económicas** Carla Castillo, DESAL, Minsal
14:15 pm - 14: 30 pm	**El manejo de la Incertidumbre en las Evaluaciones Económicas** Manuel Espinoza, Universidad de York, PUC, HUAP
14:30 pm - 15:30 pm	Discusión en Grupos
15:30 pm - 15:45 pm	Café
15 :45 pm - 16 :30 pm	**Revisión de los principales acuerdos obtenidos y controversias que persisten** Sergio Loayza, DESAL, MINSAL
16 :30 pm - 17 :30 pm	**Pasos a seguir en la construcción de la guía metodológica para Chile** Carla Castillo, DESAL, MINSAL
17 :30 pm - 17 :45 pm	Cierre **Dr. Jorge Díaz Anaiz**, Subsecretario de Salud Pública, MINSAL

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 2.2

PARTICIPANTES

Profesionales Participantes Taller

Nº	Profesionales de instituciones públicas	
1	Tania Alfaro Morgado	Ministerio de Salud
2	Magdalena Delgado Sáez	Ministerio de Salud
3	Valentina Strappa García de la Huerta	Ministerio de Salud
4	Emilio Santelices Cuevas	Ministerio de Salud
5	Dolores Tohá Torm	Ministerio de Salud
6	Luis Vera Benavides	Ministerio de Salud
7	José Antonio Pagés	OPS/OMS CHILE
8	Julio Suárez Jiménez	OPS/OMS CHILE
9	María Teresa Valenzuela Bravo	Instituto Salud Pública
10	Francisco Bonnefoy Briceño	Fondo Nacional de Salud
11	Pietro Cifuentes Parra	Fondo Nacional de Salud
12	Francisco León Vonmühlenbrock	Fondo Nacional de Salud
13	Verónica Medina Urrutia	Fondo Nacional de Salud
14	Robinson Sanhueza Concha	Fondo Nacional de Salud
15	Patricio Valdivia Zuñiga	Fondo Nacional de Salud
16	Claudia Figueroa García-Huidobro	Ministerio de Planificación
17	Francisco Muñoz Núñez	Ministerio de Planificación
18	Andrea Tartakowsky Pezoa	Ministerio de Planificación
19	Daniel Tuteleers Grove	Ministerio de Planificación
20	Thomás Leisewitz Velasco	DIPRES - Ministerio de Hacienda
21	Claudio Farah Meza	FONIS - CONCYT

	Académicos e investigadores de universidades	
22	Gabriel Bastías Silva	Pontificia Universidad Católica
23	Camilo Cid Pedraza	Pontificia Universidad Católica- AES Chile
24	Tomás Pantoja Calderón	Pontificia Universidad Católica
25	Rodrigo Rodríguez	Pontificia Universidad Católica
26	Arístedes Torche Lazo	Pontificia Universidad Católica- AES Chile
27	Sandra Alvear Vega	Universidad de Talca
28	Miguel Bustamante Ubilla	Universidad de Talca
29	Rubén Castro Landman	Universidad Diego Portales

30	Moises Russo Namías	Universidad Diego Portales
31	Pedro Crocco Abalos	Universidad de Chile
32	Rony Lenz Alcayaga	Universidad de Chile - ISPOR Chile
33	Lorena Hoffmeister Arce	Universidad Mayor
34	Leandro Biagini Alarcón	Universidad Mayor - MegaSalud S.A
35	Eduardo Letelier Araya	Universidad Austral de Chile
36	Carlos Vallejos	Universidad de La Frontera
37	Sergio Puebla Molina	Universidad de La Frontera
38	Rafael Urriola Urbina	Flacso /Asociación de Economía de la Salud

Profesionales de otras instituciones privadas

39	Blas Duarte Allevy	Isapre Cruz Blanca
40	Viviana Jara Herrera	Cámara de la Industria Farmacéutica
41	Carlota Quijada Maldonado	Cámara de la Industria Farmacéutica
42	Hernán Bustamante Galdames	ISPOR -Chile
43	Liliana Escobar	Consultora Bitrán & Asociados
44	Mariana Gayoso Rocha	Glaxo SMithKline Chile
45	Lorena González Villalobos	Laboratorio Astrazeneca

Invitados internacionales

46	**Federico Augustovski** Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Economía de la Salud Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS). Buenos Aires, Argentina
47	**Cid Manso de Mello Vianna** Dpto. de Política, Planejamento e Amd. Em Saúde, Instituto de Medicina Social Universidade do Estado do Rio de Janeiro de Brasil

Equipo organizador MINSAL

48	Carla Castillo Laborde	Equipo DESAL
49	Marianela Castillo Riquelme	Equipo DESAL
50	Sergio Loayza Saldivia	Equipo DESAL
51	Mónica Aravena Pastén	Equipo DESAL
52	Victor Zárate Barahona	Universidad de York

Participantes Consultas Técnicas

Listado de participantes Reuniones Técnicas : jueves 29 de Septiembre 2011

Reunión sobre Efectividad y Eficacia

Carlos Vallejos Vallejos	Universidad de La Frontera
Victor Zárate Barahona	Universidad de York
Carla Castillo Laborde	Equipo DESAL
Marianela Castillo Riquelme	Equipo DESAL
Sergio Loayza Saldivia	Equipo DESAL
Mónica Aravena Pastén	Equipo DESAL
Se recibió comentarios por escrito en el tema de:	
Manuel Ezpinoza	Universidad de York
Gabriel Rada	Pontificia Universidad Católica

Reunión sobre Tasa de Descuento

Claudio Farah Meza	FONIS - CONCYT
Francisco Muñoz Núñez	Ministerio de Planificación
Hugo Arancibia Carrasco	Ministerio de Planificación
Arístedes Torche Lazo	Pontificia Universidad Católica - AES Chile
Carlos Vallejos	Universidad de La Frontera
Rony Lenz Alcayaga	Universidad de Chile - ISPOR Chile
Carla Castillo Laborde	Equipo DESAL
Marianela Castillo Riquelme	Equipo DESAL
Sergio Loayza Saldivia	Equipo DESAL

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 2.3

PRESENTACIÓN PRINCIPALES ACUERDOS

Resultados Taller de Evaluaciones Económicas: principales acuerdos y controversia que persiste

Gobierno de Chile

Sergio Loayza S.
Departamento Economía de la Salud
División de Planificación Sanitaria
Subsecretaría de Salud Pública - MINSAL

30 agosto 2011

Aspectos Generales: comentarios de la audiencia

- Guía no es producto final, debiera pensarse como un trabajo continuo con probabilidad de ir creciendo y cambiando de acuerdo al crecimiento del volumen de investigaciones
- Inicialmente debiera considerar recomendaciones amplias como una manera de incentivar la investigación y evaluar restricciones mayores como plan futuro
- Propósitos generales :
  - Marco metodológico referencial que permita la comparabilidad
  - Marco metodológico referencial para buenas prácticas

Aspectos Generales propuestos

- ❑ Se discutió potencial rol académico de la Guía
- ❑ Ampliar la guía a recomendaciones para otro tipos de estudios:
  - Carga económica de las enfermedades
  - Impacto financiero de las enfermedades

3

Perspectiva.

- ❑ Recomendar perspectiva del Sistema de Salud
  - Considerando sector público y sector privado
  - Incluir gasto de bolsillo del paciente (Perspectiva sociedad restringida)
- ❑ Puede haber intervenciones o programas que requieran ampliar la perspectiva y la guía debiera considerar (permitir) esta situación.
- ❑ Uno de los aspectos en contra de una perspectiva de la sociedad tiene que ver con factibilidad de medir outcome, costos a este nivel.

4

Outcome

- ❑ Recomendar Análisis de Costo Utilidad
- ❑ Uso de QALYs preferentemente
- ❑ Factibilidad de medir ACE para estudios de fármacos o intervenciones muy específicas
- ❑ Necesidad de generar valoraciones sobre estados de salud a nivel nacional y en niños

5

Costos

- ❑ Recomendar uso costos reales
  - Considerar costo de oportunidad v/s transferencias
  - Preferir costos en terreno
  - No considerar aranceles a menos que sean representen costos reales de la intervención
- ❑ Medir costos directos
- ❑ Considerar la inclusión de costos indirectos que afectan al paciente en concordancia con perspectiva de la sociedad restringida
- ❑ Preocupación por la variabilidad de la practica (geográfica, otras) y la representatividad del costeo
- ❑ No hubo discusión respecto de metodologías específicas de costeo, se entiende recomendar las mejores prácticas, pero permitir diferentes metodologías

6

Modelos

- ❑ Permitir el uso de modelos matemáticos en general
- ❑ Incluir recomendaciones de buenas prácticas en modelamiento
- ❑ Se detectó necesidad de instancias de capacitación en modelamiento y colaboración internacional (explorar opciones, por ejemplo: IECS, Universidad de York, FONIS)
- ❑ Dificultades técnicas:
  - Obtención de incidencias (DISMOD)
  - Costo de los software (uso de Excel como alternativa)

7

Efectividad y Eficacia

- ❑ Es bueno adherir a una clasificación internacional de niveles de evidencia. No se define cual
- ❑ Se detecto dificultades técnicas:
  - Estudios de Eficacia y efectividad en Chile limitados
- ❑ Se reconoció relevancia de la Medicina Basada en Evidencia
  - Revisiones sistemáticas y metaanálisis.

8

Tasa de Descuento

- ❑ Consenso en aplicar tasa de descuento a costos
- ❑ Tasa de descuento beneficios más controversial: análisis de sensibilidad incorporaría al tomador de decisiones
- ❑ Sugerencia: 3% (WHO), análisis de sensibilidad 0 a 6% (MIDEPLAN)
- ❑ Tasas no varían en el tiempo
- ❑ En este tema se requerirá extender la discusión

9

Análisis de Incertidumbre

- Parámetros a incorporar al análisis de sensibilidad
  - Tasa de descuento
  - Cobertura de la intervención
  - QALYs
- Incorporar otros parámetros según su variabilidad o nivel de incertidumbre
- No hay recomendación específica respecto de otros aspectos metodológicos 8deterministico v/s Estocásticos)

10

Reglas de decisión

- Umbrales:
  - Sería recomendable avanzar en la metodología para determinar un umbral específico para Chile
  - Discusión respecto de la oportunidad en la definición del umbral
  - Posibilidad de usar la recomendación de la OMS
  - Se debe evaluar posible efecto del uso de umbrales en equidad

- Recomiendan presentar resumen ejecutivo de la evaluación económica.
- League Tables pareciera no ser recomendables en este momento

11

Gracias.

Gobierno de Chile

www.gob.cl

12

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 3.1

"TALLER DE SOCIALIZACIÓN Y DISCUSIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS DEL BORRADOR DE LA GUÍA METODOLÓGICA PARA EVALUACIONES ECONÓMICAS EN SALUD"

PROGRAMA

31 de Julio de 2012
Lugar: Hotel Crowne Plaza, Salón Atacama

08:30 am - 08:45 am	Recepción participantes
08:45 am - 09: 00 am	Apertura Taller: **Dr. Jorge Díaz Anaiz, Subsecretario de Salud Pública**
09:00 am - 09:20 am	**Antecedentes del proceso de elaboración de la Guía** Mónica Aravena, DESAL, MINSAL
09:20 am - 9:40 am	**Socialización del caso de referencia actual** Carla Castillo, DESAL, MINSAL
9:40 am - 10:00 am	**Los cambios a implementar y los temas en revisión** Marianela Castillo, DESAL, MINSAL
10:00 am - 10:15 am	**Comentarios de la audiencia (sobre los tres temas anteriores)**
10:15 - 10:30 am	Café
Primera Sesión	**Tomador de notas: Mónica Aravena - Moderador: Carla Castillo**
10:30 am - 10:45 am	Perspectiva de las evaluaciones económicas en salud en Chile Sergio Loayza, DESAL, MINSAL
10:45 am - 11:25 am	Discusión grupal - Perspectiva
11:25 am - 12:30 pm	Presentación grupos y conclusiones - Perspectiva
12:30: pm - 14:00 pm	Almuerzo
Segunda Sesión	**Tomador de notas: Berenice Freile - Moderador: Sergio Loayza**
14:00 pm - 14:15 pm	**La tasa de descuento en las evaluaciones económicas en salud en Chile** Marianela Castillo, DESAL, MINSAL
14:15 pm - 15:00 pm	Discusión grupal - Tasa de descuento
15:00 pm - 15:45 pm	Presentación grupos y conclusiones - Tasa de descuento
15:45 pm - 16:00 pm	Café
Tercera Sesión	**Tomador de notas: Sergio Poblete - Moderador: Marianela Castillo**
16:00 pm - 16:15 pm	**El ámbito y alcance de los estudios y las consideraciones complementarias para la toma de decisión** Carla Castillo, DESAL, MINSAL
16:15 pm - 17:00 pm	Discusión grupal - Ámbito y alcance de los estudios

17 :00 pm - 17 45 pm	Presentación grupos y conclusiones - Ámbito y alcance de los estudios
17 :45 pm - 18:00 pm	**Resumen del día y cierre**

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 3.2

PARTICIPANTES DEL TALLER 2012

Nº	Profesionales de instituciones públicas	
1	Magdalena Delgado Sáez	Ministerio de Salud
2	Gabriela Moreno	Ministerio de Salud
3	Berenice Freile	Ministerio de Salud
4	María Francisca Rodríguez	Ministerio de Salud
5	Marcela Contreras	Ministerio de Salud
6	Javiera Burgos	Ministerio de Salud
7	Laura González	Ministerio de Salud
8	Carolina Lillo	Ministerio de Salud
9	Carolina Zapata	Ministerio de Salud
10	Romina Leal	Ministerio de Salud
11	Gloria Farias	Ministerio de Salud
12	Julio Suárez Jiménez	OPS/OMS CHILE
13	Marcela Cárcamo Ibaceta	Instituto Salud Pública
14	Verónica Medina Urrutia	Fondo Nacional de Salud
15	Fernando Brito Ferlluga	Ministerio de Desarrollo Social
16	Carmen Álvarez	Ministerio de Desarrollo Social

	Académicos e investigadores de universidades	
17	Rodrigo Rodriguez	Pontificia Universidad Católica
18	Guillermo Paraje	Universidad Adolfo Ibáñez
19	Arístedes Torche Lazo	Pontificia Universidad Católica - AES Chile
20	Sandra Saldivia	Universidad de Concepción
21	Pedro Crocco Abalos	Universidad de Chile
22	Rony Lenz Alcayaga	Universidad de Chile - ISPOR Chile
23	Leandro Biagini Alarcón	Universidad Mayor - MegaSalud S.A
24	Carlos Vallejos	Universidad de La Frontera
25	Sergio Puebla Molina	Universidad de La Frontera

Profesionales de otras instituciones privadas

26	Viviana Jara Herrera	Cámara de la Industria Farmacéutica
27	Carlota Quijada Maldonado	Cámara de la Industria Farmacéutica
28	Nicolás Silva Illanes	ISPOR -Chile
29	Ángela García	Roche Chile Ltda

Equipo organizador MINSAL

30	Carla Castillo Laborde	Equipo DESAL
31	Marianela Castillo Riquelme	Equipo DESAL
32	Sergio Loayza Saldivia	Equipo DESAL
33	Mónica Aravena Pastén	Equipo DESAL

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 3.3

PRESENTACIÓN PRINCIPALES ACUERDOS TALLER 2012

Conclusiones Taller de Socializaci ón y Discusión de Algunos Aspectos del Borrador de la Gu ía Metodol ógica para EE en Salud

Sergio Loayza Saldivia
Departamento Econom ía de la Salud Divisi ón de Planificaci ón Sanitaria
Subsecretar ía de Salud P ública - MINSAL

31 julio 2012

1

Perspectiva I

- Guía debe ser expl ícita respecto de qu é involucra cada una de las perspectivas.
  - Caracterizar desde el punto de vista de los costos y las consecuencias cada perspectiva.
- La perspectiva de una evaluaci ón económica depende de la pregunta de investigaci ón y estar á determinada por el mandante del estudio y el nivel en que se toma decisi ón a la que la EE informar á.
- Para aquellas EE no mandadas desde el MINSAL los investigadores definir án la perspectiva m ás relevante para contestar su pregunta de investigaci ón. Se siguiere seguir la caracterizaci ón de dicha perspectiva definida en la gu ía.

2

Perspectiva II

- Cuando el MINSAL sea el mandante:
  - Se considera para el caso de referencia el sector p úblico de salud.
  - Los costos del paciente se recomiendan cuando fuera relevante (lo cual siempre debe ser discutido en la EE). Los resultados deben ser presentados de manera separada.
  - Otras perspectivas deben presentarse por separado.

3

Tasa de descuento (acuerdos del taller)

- Se debe definir una tasa de descuento, indiferenciada, para el caso de referencia.
- La tasas basales en discusi ón son 3% o 6% (MDS).
- Segunda tasa debe incorporarse al an álisis de sensibilidad.
- La decisi ón respecto de la tasa basal debe ser tomada desde el grupo de trabajo con el nivel de rector ía.

4

Ámbito y Alcance

- Discusión Si:
  - Aspectos relacionados con la validez y precisión de los resultados.
  - Aspectos relacionados con consistencia del sentido de los resultado con otros resultados en la literatura.
- Discusión Relativo:
  - Aspectos relativos a la implementación.
- Discusión NO:
  - Impacto presupuestario, elementos éticos, aspectos de equidad.
- No hacer exigible el dar una recomendación al tomador de decisión.

5

Gracias.

6

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 4.1

PRESENTACIÓN INTRODUCTORIA A LA DEFINICIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

La Tasa de Descuento en Evaluaciones Económicas de Intervenciones en Salud

Marianela Castillo Riquelme
Departamento Economía de la Salud División de Planificación Sanitaria
Subsecretaría de Salud Pública - MINSAL

Santiago 31 de Julio 2012

1

Contexto

- Definir una tasa de descuento para Evaluación Económica (EE) de intervenciones de salud
- La existencia de una tasa social de descuento que define el MDS – 6%
- ¿Qué nos permite elegir una tasa?
  - Evaluación Económica concebida para orientar la asignación de recursos al interior del sector salud
  - La EE en salud, usa una metodología específica (costo - efectividad / costo -utilidad)
    - Implica uso de outcomes genéricos en Salud (QALY y DALY=AVISA)
    - La metodología de costo -efectividad es distinta de la de costo - beneficio (que usa MDS) en la evaluación de inversiones sociales. Por ende, no es posible comparar los estudios.

Las dificultades actuales que plantea la GUIA (borrador)

- Usar dos tasas en la situaci ón basal
  - 3%
  - 6% (o la vigente en MDS ex Mideplan)
  - An álisis de sensibilidad:
    - Resultados sin descuento (tasa=0)
    - Tasas diferenciadas para costos y outcomes
- Diferenciaci ón de tasas (costos -efectos) no est á en discusi ón
  - Tanto por razones te óricas como por razonas pr ácticas
- ¿Qué tasa elegir? en consideraci ón a:
  - La evidencia (nacional e internacional) en el uso de tasas para EE,
  - Las orientaciones te óricas existentes,
  - La practicidad y comparabilidad deseada
  - Implicancias para salud (desde las pol íticas)

Cuatro métodos para estimar la tasa de descuento

- Tasa social de preferencia temporal
- Costo de oportunidad social
- Promedio ponderado
- Precio sombra del capital

Las orientaciones metodol ógicas para la definici ón de la tasa (Gold et al. 1996)

Los dos enfoques principales:

- Costo de oportunidad social (promedio ponderado de las tasas de varios sectores econ ómicos que contribuyen con recursos al programa en evaluaci ón)
  - Haveman 1969; Baumol 1968;
  - Harberger (la tasa debiera ser un promedio ponderado de las tasas de reto rno de la inversi ón privada aplicable a los sectores de la econom ía que contribuyen con recursos al programa social)
- Precio sombra del capital (considerado por los economistas como metodol ógicamente superior)
  - Costos => p érdida de consumo
  - Outcomes => ganancia de consumo
  - Tasa social de preferencia temporal (TSPT) => aproximaci ón a trav és de la tasa de mercado de costos de capital => tasa de retorno de los bonos de gobierno

Metodolog ía de MDS-ex MIDEPLAN, para la tasa de descuento

- Método de Harberger (entendida como el promedio ponderado entre la tasa intertemporal del consumo y la productividad marginal del capital).
- La tasa de descuento representa la productividad del capital en funci ón del acervo del capital del pa ís
- Desde el a ño 2010 en adelante la tasa se ha fijado en 6%
- En etapa de revisi ón actualmente

Cálculo de la TSD en el Enfoque de Eficiencia (Método de Harberger) *de Cartes et al. p ág4*

- Define la TSD a partir de la valoraci ón alternativa que la sociedad le da a la utilizaci ón de los fondos de inversi ón
- En una econom ía abierta, se distinguen tres fuentes posibles:
  - a) El ahorro privado
  - b) La inversi ón privada
  - c) El ahorro externo
- La valoraci ón de la TSD debe ser una ponderaci ón de la valoraci ón social de las tasas asociadas a cada uno de estos tres tipos de fuentes :

$$TSD = tp__ + q__ +_ _CMg\ x$$

- En donde tp, q, y CMg x son los costos que la sociedad percibe, asociadas al ahorro privado, al rendimiento de la inversi ón y al endeudamiento externo, respectivamente.

Metodolog ía de M. Drummond et al. y Gold et al. para fijar la tasa para EE en cada pa ís

- Panel de Costo Efectividad de Washington (Gold et al., 1996) (pag.309) y Drummond et al. (2005) (pag 76), recomiendan interpretar la tasa de descuento como el precio sombra del capital para inversiones p úblicas.

  Definir la tasa de descuento, en base a la tasa de retorno real de los bonos de gobierno de largo plazo (libre de riesgos)

- En Chile para varios instrumentos de gobierno, las proyecciones de las tasas de largo plazo var ían entre 2,8% (PCR [1] a 8 a ños) a 4 % (PCR a 20 años).

- La tasa marginal libre de riesgo (a marzo del 2004) promedio del BCU [2] a 5 años y el PCR a 8 a ños (en conversi ón tasa PCR) era de 2,4% (Cartes et al.) (p ágina 25).

[1] Pagarés Reajustables del Banco Central
[2] Bonos del Banco Central en Unidades de Fomento

Práctica internacional

- La mayor ía de las gu ías (de otros pa íses) establecen tasas de entre 3% y 5%
- La OMS recomienda 3% para costos y beneficios (ACE generalizado)
- Panel de Washington defini ó 3% (PSC - Gold *et al.* 1996)
- NICE (Inglaterra y Gales)
  - Actualmente 3.5% indiferenciada (recomendaci ón de Hacienda)
  - Análisis de sensibilidad con tasas diferenciadas (Reciente incorpor ación a la guía) (2011)
- Holanda es el único con tasas diferenciadas (4% para costos y 1.5% para beneficios)

Ver anexo pa íses

9

Situación Chilena

- En Chile no se hab ía definido una tasa espec ífica para evaluaciones econ ómicas en salud
- Estudios de costo efectividad realizados en Chile han adoptado aproximaciones variadas
  - Algunos estudios de costo efectividad MINSAL han adoptado la tas a que recomendaba el MDS - ex MIDEPLAN, (uso indiferenciado en costos y outcomes)
  - Los estudios de carga de enfermedad (para determinar AVISA -DALY) han usado 3% (tomado la recomendaci ón de la OMS, cuya raz ón fundamental es la comparabilidad entre pa íses)
  - La mayor ía de los estudios realizados en Chile publicados en la literatur a internacional han utilizado tasas del 3% en respuesta a las recomendaciones de, por ejemplo: la OMS, Drummond et al. o el Pa nel de Washington.

10

Puntos a tener en cuenta en la definición de la tasa

- En la mayoría de las GUIAS internacionales revisadas se define la tasa para EE por razones prácticas y de comparabilidad (ver última columna tabla países, no siempre de dice porque)
- Mientras más alta la tasa de descuento (>0), más negativo es el efecto que tiene en los resultados de costo-efectividad de los programas de prevención o promoción de la salud, que dan frutos a largo plazo
- La tasa del 3% (recomendada para EE) sigue la orientación del precio sombra del capital, mientras que la tasa del 6% (MDS) sigue la orientación del Costo de oportunidad del capital
- Ningún país ha definido una tasa mayor al 5% para EE en salud
- ¿Cuáles son las preferencias de las autoridades en el ministerio?
  - Favorecer consistencia con MDS (más allá de la diferencia de métodos)
  - Optar por una tasa de 3% que:
    - Favorece a los programas de prevención y promoción de la salud (en relación a los curativos)
    - Aumentará el número de intervenciones de salud (en relación a la del 6%), que caen bajo el umbral de costo efectividad definido en la GUIA (de un PIB pec cápita)

Lo que se discutió en el taller del 31_12_2012 Puntos a discutir en grupos

1. Lo optimo es tener una sola tasa (indiferenciada)
   1. ¿estamos de acuerdo? El AS recogerá otras tasas y la diferenciación para costos/ outcomes
2. ¿Qué y cómo nos interesa compararnos?
   1. ¿En igual condiciones de costo de oportunidad de uso de recursos?
   2. ¿Con otros estudios que hayan usado la misma tasa?
      1. En Latinoamérica, la tasa predominante es 5%
      2. Países Europeos (y EEUU), tasa predominante es 3% (3-4%)
      3. ¿Nos interesa estar en línea con la TSD de MDS? Tasa del 6%
3. ¿Qué aproximación metodológica es más adecuada para definir la TD en EE en salud? COS o PSC?
4. ¿Qué preferencias tenemos en relación a los programas de prevención que dan resultados a largo plazo?
5. ¿Qué tasa basal proponen?

12

Gracias.

13

Tabla 1: Tasas de descuento establecidas en otros países, según sus guías metodológicas

País	Tasa Costos	Tasa Outcomes	Recomendación análisis de sensibilidad	Origen y/o definición de la tasa
Reino Unido	3.5%	3.5%	0% - 6%	Recomendación de *UK Treasury* (Ministerio de Hacienda Inglés) (NICE 2008)
EE.UU	3%	3%	de 0% - 7%	Definido por el Panel de CE de Washington. Basado en **Precio sombra del capital** de inversiones públicas. (Pág. 232) *"Dado los datos actuales disponibles sobre el crecimiento económico real y su correspondiente estimación de tasa de interés real del consumo, nosotros recomendamos 3% como la tasa real (sin riesgo) más apropiada para ACE"* (Pág. 233- Gold et al. 1996)
Alemania	3%	3%	0 %, 5 %, 7 % y 10 %. (uniforme sobre costos y outcomes)	"based on the present international long-term equity market costs" "(página 49) (IQWiG 2009)
Austria	5%	5%	Menor y mayor (ejemplo 3% y 10%)	No se especifica (Institute for Pharmaeconomic Research. 2006)
España	3%	3%	0% - 5% Se recomienda usar cero en los beneficios de salud, y mayor flexibilidad para costos y beneficios en el rango de 3-5%.	No se especifica en documento revisado (López-Bastida et al. 2010)
Canadá	5%	5%	0% - 3%	No se especifica pero *refiere a Gold et al., West et al., y Smith et al.... y a Lazaro et al. para descuento de consecuencias.* (CADTH 2006)
Australia	5%	5%	Si la tasa es importante en la EE, se puede examinar en análisis de sensibilidad (incluyendo cero sólo en outcomes no-monetarios y en ambos costos y outcomes juntos)	No se da razón (Pharmaceutical Benefits Advisory Committee. 2008)
Francia	Recomienda uso de mismas tasas para costos y outcomes. Sugiere usar 0%, 3% y 5% para efectos de comparabilidad		Recomienda análisis de sensibilidad pero no especifica el rango, excepto por incluir 0%	No se especifica, pero se dan razones de comparabilidad (Collège des Économistes de la Santé. 2003)
Colombia	5%	5%	0% - 3%	No se especifica, se dice que resulta razonable según Drummond et al 2005. (Ministerio de la Protección Social Colombia - Colciencias. 2008)

Cuba	La guía especifica que se debe usar la que recomiende el Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Economía y Planificación, además de la tasa del 3% y del 5%.		0%, 3% y 5%	La que recomiende el Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Economía y Planificación. (Ministerio De Salud Pública 2003)
Brasil	5%	5%	0% - 10%	Se da como razón aumentar la comparabilidad de los estudios. *"Dado que a taxa de juros real do Brasil é atualmente uma das maiores do mundo, optou-se por indicar uma taxa de desconto em torno de 5%, que mantivesse uma comparabilidade internacional"* (Ministério da Saúde do Brasil, 2009) (página 80).
México	5%	5%	"análisis de sensibilidad univariado sobre la tasa de descuento para los costos en el intervalo del 3% al 7%, y para los efectos en salud en el intervalo del 0% al 7%".	No se da razón de la tasa elegida (Bertozzi et al. 2008)
Irlanda	4%	4%	Análisis de sensibilidad univariado de 0 a 6%	Recomendación Departamento de Finanzas (Health Information and Quality Authority. 2010)

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 4.2

MINUTA DE REUNIÓN CON AUTORIDADES MINISTERIALES Y ANÁLISIS DE TASA DE RETORNO DE BONOS DE GOBIERNO DE LARGO PLAZO

DESAL– SEPTIEMBRE 2012

ANTECEDENTES

En el contexto de la definición de una tasa de descuento para evaluaciones económicas (EE) en salud, a ser incluida en la Guía Nacional para EE en salud, se llevó a cabo el día martes 5 de septiembre, una reunión con las siguientes autoridades ministeriales.

Emilio Santelices - Jefe Departamento de Desarrollo Estratégico
Magdalena Delgado - Profesional Departamento de Desarrollo Estratégico
José Ignacio Dougnac - Jefe División Gestión de Finanzas
Gabriela Moreno - Jefe División de Planificación Sanitaria

Por el Departamento de Economía de Salud (referente técnico en el desarrollo de la Guía), Participaron:

Marianela Castillo - Profesional a cargo del desarrollo de la Guía
Carla Castillo - Profesional integrante del equipo de trabajo y
Mónica Aravena - Jefe Dpto. Economía de la Salud e integrante del equipo de trabajo.

En esta reunión, que tenía por objetivo tomar una decisión sobre la tasa de descuento basal, se revisaron los argumentos teóricos y prácticos de las dos tasas en disputa. Por una lado, la tasa social de descuento definida por el Ministerio de Desarrollo Social- MDS del 6%, cuya metodología de cálculo es el *Costo de Oportunidad Social* (ver MIDEPLAN 2010; Cartes *et al.* sin fecha) y por otro lado la tasa del 3% que ha sido recomendada para EE en salud (Drummond *et al.* 2005, Gold *et al.* 1996 y OMS 2003), en base a la metodología del *Precio Sombra del Capital*.

Discutidos los argumentos e implicancias de una y otra tasa, se optó por definir la tasa de descuento de acuerdo al método del *Precio Sombra del Capital*, siguiendo la recomendación de interpretarla en base a la rentabilidad de bonos de gobierno de largo plazo (libre de riesgo).

Los argumentos a favor de esta opción, que implicaría una tasa más baja a la postulada por el Ministerio de Desarrollo Social, fueron las siguientes:

- Las EE en salud buscan evaluar la eficiencia de asignación de las intervenciones de salud dentro de un presupuesto asignado al sector salud. Por ende, está metodología no busca competir por recursos con otros sectores sociales.

- La metodología de EE considera los métodos de costo-efectividad y costo-utilidad que difieren de la metodología de costo-beneficio que usa MDS para la evaluación de proyectos sociales, motivo por el cual en ningún caso los estudios serían comparables.

- La Guía ha definido como perspectiva de análisis la del sector público de salud, para los estudios encargados por el Ministerio, mientras que los estudios de costo-beneficio (metodología de MSD) usan la perspectiva social, y por ende deben usar una *tasa social de descuento*.

- Se consideró que una tasa del 6% tendría un efecto negativo en la priorización de intervenciones de promoción y prevención de la salud, (en relación a intervenciones de carácter curativo). Lo anterior se contrapone a la política de enfoque en promoción y prevención que declara el Plan Nacional de Salud imperante y la realidad epidemiológica nacional.

- En todas la EE, la tasa que recomienda el MSD será usada en la sensibilización de los resultados.

TASA DE RENTABILIDAD DE LARGO PLAZO

La siguiente sección del documento tiene como objetivo reportar los datos actuales de las tasas de interés de instrumentos de gobierno de largo plazo, que justificarían la decisión de fijar la tasa de descuento para EE en salud en 3%.

Cabe hacer notar que de acuerdo a los antecedentes revisados, algunos sectores regulados de la economía (gas, energía, agua, etc.) determinan el costo del capital por tasas de rentabilidad libre de riesgos (ver Walker 2006). Asimismo, se toma la tasa de instrumentos a 10 años como la tasa referencial para el análisis. De acuerdo a Walker 2006, se debe utilizar la tasa de bonos de largo plazo del estado como tasa libre de riesgo, a pesar de que se espera que dichas tasas ya incluyan un pequeño premio por riesgo.

A continuación se muestra las tasas observadas para distintos períodos (de entre 5 y 30 años) y promediadas para distintos horizontes temporales.

Instrumento: **Bonos del Banco Central en Unidades de Fomento**

Definición técnica: Tasa de interés anualizada sobre la variación de la UF de las licitaciones del Banco Central de Chile.

Análisis: se promediaron las tasas observadas de acuerdo al período establecido en cada caso, para los bonos a 5, 10, 20 y 30 años. Ver detalles en Anexo 1.

Fuente: Banco Central
http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/xls/Tasas_instrumentos_BCCH.xls

Promedio de las tasas en los últimos 5 años. Desde el año Julio 2007 a Junio 2012.

Plazo	5 años	10 años	20 años	30 años
Tasa promedio	**2.61**	**2.87**	**3.14**	**3.08**

Promedio de las tasas en los últimos 10 años. Desde Julio 2002 a Junio 2012.

Plazo	5 años	10 años	20 años	30 años
Tasa promedio	**2.63**	**3.12**	**4.05**	**3.08**

Instrumento: **Bonos de la Tesorería General de la República en Unidades de Fomento**

Definición técnica: Tasa de interés anualizada sobre la variación de la UF de las licitaciones.

Análisis: se promediaron las tasas observadas de acuerdo al período establecido en cada caso, para los bonos a 5, 10, 20 y 30 años. Ver detalles en Anexo 2

Fuente: Banco Central
http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_db.htm

Promedio de las tasas en los últimos 5 años. Desde el año Julio 2007 a Junio 2012.

Plazo	5 años	10 años	20 años	30 años
Tasa promedio	**2.43**	**2.87**	**3.25**	**3.39**

Promedio de las tasas en los últimos 10 años. Desde Julio 2002 a Junio 2012.

Plazo	5 años	10 años	20 años	30 años
Tasa promedio	**2.43**	**2.93**	**3.69**	**3.39**

Si bien existen bonos en pesos - BTP (a 5, 7, 10 y 20 años), al no estar en UF, éstos informan tasas nominales y no reales, motivo por el cual no se analizaron. Así mismo, los PCR (pagarés reajustables) de largo plazo, fueron descontinuados a partir del 9 de agosto de 2002.

CONCLUSIÓN

Se estima que los antecedentes aquí presentados permiten establecer la tasa de descuento en 3%, para el caso referencial de las Evaluaciones Económicas en Chile.

REFERENCIAS

1. Cartes, F., Contreras, E. & Cruz, J. M. La Tasa Social de Descuento en Chile. Ministerio dePlanificación de Chile.

2. Gold, M. R., Siegel, J. E., Russell, L. B. & Weinstein, M. C. 1996. Cost-effectiveness in Health and Medicine, Oxford Univeristy Press. (ver pag.309)

3. Drummond, M., Sculpher, M., Torrence, G., O'brien, B. & Stoddart, G. (eds.) 2005. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes Oxford University Press. (ver pag 76),

4. MIDEPLAN 2010. Precios sociales para la evaluación social de proyectos (6 páginas)

5. MINSAL 2011. El uso y la determinación de la Tasa de Descuento en evaluaciones económicas de intervenciones en salud, preparado por M Castillo y M Espinoza. En Anexos Guía Metodológica. http://desal.minsal.cl/PUBLICACIONES-2011.html

6. Walker, Eduardo (2006). Metodología De Cálculo Para La Tasa De Costo De Capital En Sectores Regulados: Aplicación A La Industria De Distribución De Gas. (64 páginas)

7. World Health Organization (2003) Who Guide To Cost-Effectiveness Analysis. Edited By T. Tan-Torres Edejer, R. Baltussen, T. Adam, R. Hutubessy, A. Acharya, D.B. Evans And C.J.L. Murray.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 4.3

TASAS DE INTERÉS DE LOS INSTRUMENTOS DEL BANCO CENTRAL DE CHILE[1]

BCU: Bonos del Banco Central en Unidades de Fomento

1 Corresponde a la tasa promedio ponderado del mes de los pagarés vendidos bajo la modalidad de licitación.

Año	Mes	5 años	10 años	20 años	30 años
2002	Julio	-	-	-	
	Agosto	-	-	-	
	Septiembre	2.70	3.66	4.50	
	Octubre	2.94	3.96	4.78	
	Noviembre	3.19	4.06	4.78	
	Diciembre	3.20	4.09	4.93	
2003	Enero	2.79	3.83	4.77	
	Febrero	2.78	3.93	4.83	
	Marzo	2.50	3.78	4.87	
	Abril	2.68	3.81	4.81	
	Mayo	2.94	3.91	4.90	
	Junio	2.81	3.81	4.81	
	Julio	2.76	3.87	4.78	
	Agosto	2.69	3.87	4.74	
	Septiembre	2.98	4.19	4.96	
	Octubre	3.11	4.14	5.16	
	Noviembre	3.11	4.05	-	
	Diciembre	3.25	4.27	-	
2004	Enero	2.94	3.92	-	
	Febrero	2.66	3.79	-	
	Marzo	2.34	3.50	-	
	Abril	2.50	3.82	-	
	Mayo	2.25	3.72	-	
	Junio	2.43	3.79	-	
	Julio	2.35	3.64	-	
	Agosto	2.11	3.15	-	
	Septiembre	2.35	3.27	-	
	Octubre	2.38	3.25	-	
	Noviembre	2.41	3.17	-	
	Diciembre	2.67	3.23	-	
2005	Enero	2.51	3.10	-	
	Febrero	2.32	2.89	-	
	Marzo	2.21	2.78	-	
	Abril	2.17	2.61	-	
	Mayo	2.15	2.38	-	

	Junio	2.00	2.30	–	
	Julio	1.95	2.38	–	
	Agosto	1.87	2.21	–	
	Septiembre	1.88	2.18	–	
	Octubre	2.57	–	–	
	Noviembre	3.31	–	–	
	Diciembre	3.17	–	–	
2006	Enero	2.73	2.93	–	
	Febrero	2.73	2.96	–	
	Marzo	2.79	3.01	–	
	Abril	2.63	2.94	–	
	Mayo	2.92	3.15	–	
	Junio	3.17	3.33	–	
	Julio	2.99	3.21	–	
	Agosto	2.94	3.05	–	
	Septiembre	3.07	3.03	–	
	Octubre	2.93	2.94	–	
	Noviembre	2.82	2.72	–	
	Diciembre	2.54	2.54	–	
2007	Enero	2.61	2.58	–	
	Febrero	2.61	2.81	–	
	Marzo	2.47	2.57	–	
	Abril	2.37	2.59	–	
	Mayo	2.79	2.96	–	
	Junio	2.99	3.21	–	
	Julio	2.75	3.12	–	
	Agosto	2.92	3.14	–	
	Septiembre	2.69	2.96	–	
	Octubre	2.85	3.01	–	
	Noviembre	2.90	2.93	–	
	Diciembre	–	–	–	
2008	Enero	2.86	2.92	–	
	Febrero	2.69	2.84	–	
	Marzo	2.25	2.66	–	
	Abril	2.21	2.67	–	
	Mayo	2.71	3.15	3.46	

	Junio	2.84	3.38	3.75	
	Julio	2.90	3.38	3.71	
	Agosto	2.93	3.33	-	
	Septiembre	3.16	3.36	-	
	Octubre	3.24	3.22	-	
	Noviembre	3.39	3.19	-	
	Diciembre	3.35	3.29	-	
2009	Enero	3.12	2.71	-	
	Febrero	1.99	2.19	-	
	Marzo	1.78	-	-	
	Abril	1.87	2.56	-	
	Mayo	2.86	3.30	-	
	Junio	-	-	-	
	Julio	-	-	-	
	Agosto	-	-	-	
	Septiembre	-	-	-	
	Octubre	-	-	-	
	Noviembre	-	-	-	
	Diciembre	-	-	-	
2010	Enero	-	-	-	
	Febrero	-	-	-	
	Marzo	-	-	-	
	Abril	-	-	-	
	Mayo	-	-	-	
	Junio	-	-	-	
	Julio	-	-	-	
	Agosto	-	-	-	
	Septiembre	-	-	-	
	Octubre	2.61	-	-	
	Noviembre	2.58	-	-	
	Diciembre	2.67	-	-	
2011	Enero	-	-	-	-
	Febrero	2.59	3.17	3.39	3.50
	Marzo	2.42	2.88	3.18	3.27
	Abril	2.53	-	-	-
	Mayo	2.57	2.85	3.03	3.11

	Junio	2.59	2.87	3.04	3.15
	Julio	2.68	2.88	3.11	3.22
	Agosto	2.52	2.56	2.70	2.81
	Septiembre	1.98	2.26	2.69	2.77
	Octubre	1.89	2.28	2.71	2.86
	Noviembre	2.50	2.77	-	-
	Diciembre	2.41	2.64	2.90	2.99
2012	Enero	-	-	-	-
	Febrero	-	-	-	-
	Marzo	2.43	2.58	-	-
	Abril	2.43	2.53	-	-
	Mayo	2.35	2.45	-	-
	Junio	2.37	2.47	-	-
	Julio	2.43	2.46	-	-
	Agosto (1 al 14)	2.30	2.44	-	-
	Promedio 5 años	**2.61**	**2.87**	**3.14**	**3.08**
	Promedio 10 años	**2.63**	**3.12**	**4.05**	**3.08**

(-) Indica que no hubo operaciones en el mes respectivo
(2) Tasa de interés anualizada sobre la variación de la UF de las licitaciones del Banco Central de Chile.

DESAL
Ministerio de Salud
Gobierno de Chile

Departamento de Economía de la Salud
Subsecretaría de Salud Pública
Ministerio de Salud de Chile

ANEXO 4.4

LICITACIÓN DE BONOS DE LA TESORERÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA EN UNIDADES DE FOMENTO

Licitación de Bonos de la Tesorería General de la República en Unidades de Fomento

Tasa de interés base 365 (Miles de UF)

Fecha de Licitación	5 años	Fecha de Licitación	10 años	Fecha de Licitación	20 años	Fecha de Licitación	30 años
14-Jul-09	2.43	14-Sep-05	2.31	15-Oct-03	5.02	26-Mar-08	3.13
19-Ago-09	2.67	21-Sep-05	2.31	22-Oct-03	5.02	23-Abr-08	3.30
09-Sep-09	2.34	28-Sep-05	2.38	29-Oct-03	5.02	14-May-08	3.98
14-Oct-09	2.13	05-Oct-05	2.69	05-Nov-03	4.99	18-Jun-08	4.00
11-Nov-09	2.60	12-Oct-05	3.09	12-Nov-03	4.98	23-Jul-08	4.07
27-Ene-10	2.40	19-Oct-05	3.20	19-Nov-03	4.99	20-Ago-08	3.98
24-Feb-10	2.15	26-Oct-05	3.21	26-Nov-03	5.09	24-Sep-08	3.65
24-Mar-10	2.10	02-Nov-05	3.49	03-Dic-03	5.11	22-Oct-08	3.55
28-Abr-10	2.33	09-Nov-05	3.33	10-Dic-03	5.08	19-Nov-08	3.33
26-May-10	2.28	16-Nov-05	3.27	17-Dic-03	5.02	17-Dic-08	3.20
23-Jun-10	2.42	23-Nov-05	3.30	22-Dic-03	5.01	25-Mar-09	3.24
26-Ene-11	2.69	30-Nov-05	3.39	21-Ene-04	4.91	22-Abr-09	3.25
23-Feb-11	2.61	07-Dic-05	3.29	04-Feb-04	4.68	13-May-09	3.50
23-Mar-11	2.40	14-Dic-05	3.21	18-Feb-04	4.59	10-Jun-09	3.64
20-Abr-11	2.45	21-Dic-05	3.19	03-Mar-04	4.40	15-Jul-09	3.53
25-May-11	2.64	28-Dic-05	3.29	17-Mar-04	4.28	19-Ago-09	3.73
29-Jun-11	2.70	14-Jul-09	2.84	31-Mar-04	4.50	16-Sep-09	3.75
27-Jul-11	2.77	19-Ago-09	3.08	21-Abr-04	4.75	21-Oct-09	3.60
24-Ago-11	2.49	09-Sep-09	2.98	28-Abr-04	4.75	18-Nov-09	3.92
28-Sep-11	2.09	14-Oct-09	2.90	15-Sep-04	4.39	16-Dic-09	3.99
23-Nov-11	2.60	20-Ene-10	3.30	22-Sep-04	4.42	27-Ene-10	3.94
21-Dic-11	2.57	17-Feb-10	3.11	29-Sep-04	4.41	24-Feb-10	3.89
29-Feb-12	2.38	10-Mar-10	3.20	06-Oct-04	4.41	24-Mar-10	3.85
28-Mar-12	2.47	21-Abr-10	3.10	13-Oct-04	4.35	28-Abr-10	3.65
18-Abr-12	2.44	19-May-10	2.97	20-Oct-04	4.24	26-May-10	3.40
30-May-12	2.16	16-Jun-10	3.06	27-Oct-04	4.23	23-Jun-10	3.43
27-Jun-12	2.37	28-Jul-10	2.85	03-Nov-04	4.20	28-Jul-10	3.44
		25-Ago-10	2.60	10-Nov-04	4.15	18-Ago-10	3.20
		29-Sep-10	2.94	17-Nov-04	4.10	22-Sep-10	3.21
		27-Oct-10	3.15	24-Nov-04	4.08	20-Oct-10	3.29

		24-Nov-10	2.83	01-Dic-04	4.06	10-Nov-10	3.40
		15-Dic-10	2.92	15-Dic-04	4.00	01-Dic-10	3.27
		26-Ene-11	3.16	22-Dic-04	3.99	26-Ene-11	3.49
		09-Feb-11	3.20	14-Sep-05	2.81	09-Feb-11	3.56
		09-Mar-11	2.94	21-Sep-05	2.86	09-Mar-11	3.37
		06-Abr-11	2.94	28-Sep-05	3.05	06-Abr-11	3.15
		18-May-11	2.88	05-Oct-05	3.37	18-May-11	3.15
		22-Jun-11	2.90	12-Oct-05	3.63	22-Jun-11	3.26
		20-Jul-11	2.90	19-Oct-05	3.68	20-Jul-11	3.22
		10-Ago-11	2.61	26-Oct-05	3.55	10-Ago-11	2.95
		21-Sep-11	2.40	02-Nov-05	3.75	21-Sep-11	2.98
		19-Oct-11	2.35	09-Nov-05	3.63	19-Oct-11	2.94
		09-Nov-11	2.68	16-Nov-05	3.50	09-Nov-11	3.11
		07-Dic-11	2.65	23-Nov-05	3.49	07-Dic-11	3.05
		22-Feb-12	2.43	30-Nov-05	3.61	29-Feb-12	2.94
		21-Mar-12	2.69	07-Dic-05	3.63	28-Mar-12	2.98
		11-Abr-12	2.63	14-Dic-05	3.49	18-Abr-12	2.90
		09-May-12	2.50	21-Dic-05	3.47	30-May-12	2.75
				28-Dic-05	3.55	27-Jun-12	2.60
				28-Mar-07	2.95	25-Jul-12	2.81
				18-Abr-07	2.96		
				23-May-07	3.39		
				20-Jun-07	3.46		
				25-Jul-07	3.45		
				29-Ago-07	3.12		
				17-Oct-07	3.40		
				14-Nov-07	3.17		
				19-Dic-07	3.36		
				26-Mar-08	3.08		
				23-Abr-08	3.13		
				14-May-08	3.65		
				18-Jun-08	3.89		
				23-Jul-08	3.80		
				20-Ago-08	3.73		

				24-Sep-08	3.48		
				22-Oct-08	3.35		
				19-Nov-08	3.23		
				17-Dic-08	3.14		
				25-Mar-09	2.97		
				22-Abr-09	2.98		
				13-May-09	3.23		
				10-Jun-09	3.40		
				15-Jul-09	3.34		
				19-Ago-09	3.47		
				16-Sep-09	3.50		
				21-Oct-09	3.36		
				18-Nov-09	3.79		
				16-Dic-09	3.82		
				27-Ene-10	3.64		
				24-Feb-10	3.65		
				24-Mar-10	3.62		
				28-Abr-10	3.52		
				26-May-10	3.20		
				23-Jun-10	3.29		
				28-Jul-10	3.25		
				18-Ago-10	3.08		
				22-Sep-10	3.16		
				20-Oct-10	3.25		
				10-Nov-10	3.30		
				01-Dic-10	3.14		
				26-Ene-11	3.39		
				09-Feb-11	3.45		
				09-Mar-11	3.23		
				06-Abr-11	3.07		
				18-May-11	3.07		
				22-Jun-11	3.15		
				20-Jul-11	3.13		
				10-Ago-11	2.91		

				21-Sep-11	2.82		
				19-Oct-11	2.80		
				09-Nov-11	3.00		
				07-Dic-11	2.92		
				22-Feb-12	2.78		
				21-Mar-12	2.80		
				11-Abr-12	2.83		
				09-May-12	2.75		
				27-Jun-12	2.60		
Prom 5 años	**2.43**	**Prom 5 años**	**2.87**	**Prom 5 años**	**3.25**	**Prom 5 años**	**3.39**
Prom 10 años	**2.43**	**Prom 10 años**	**2.93**	**Prom 10 años**	**3.69**	**Prom 10 años**	**3.39**