

Manual Metodológico de Evaluaciones Económicas de Tecnologías en Salud

Manual Metodológico de Evaluaciones Económicas de Tecnologías en Salud

Información general

Autores

Daysi Sanmartin. Economista con maestría en Economía, consultora externa de la OPS, especializada en Evaluaciones de Tecnologías Sanitarias.

Carolina Moreno López. Economista. Candidata a magíster en Efectividad Clínica y Sanitaria. Consultora externa OPS con especialidad en Evaluaciones de Tecnologías Sanitarias.

Madeline Martínez. Economista, con especialidad en Economía de la Salud y Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Directora de Estudios Económicos y Estadísticos de la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales.

Yasmiry Mejía. Economista, con especialidad en Implementación y Desarrollo de Evaluación Sanitarias. Analista de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales.

Marcelly Parra Salazar. Doctora en Medicina, con especialidad en Nutriología Clínica. Analista de evaluación de tecnologías sanitarias de la Superintendencia de salud y Riesgos Laborales.

Crispatri Albenia Borbon Silva. Doctora en Medicina. Analista de evaluación de tecnologías sanitarias de la Superintendencia de salud y Riesgos Laborales.

Keiry Alissa Farias Jaquez. Doctora en Medicina. Auditora Medica. Analista de evaluación de tecnologías sanitarias de la Superintendencia de salud y Riesgos Laborales.

Revisores

Marisa Santos. Médico. Epidemióloga. Consultora en Epidemiología y Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Coordinadora del Núcleo de Evaluación de Tecnologías en salud (NATS) del Instituto Nacional de Cardiología (INC) de Brasil.

Vania Canuto Santos. Economista de la Salud. Consultora Internacional de la Organización Panamericana de la Salud. Directora de la Comisión Nacional de Incorporación de Tecnologías Sanitarias (CONITEC) del Sistema Público de Salud de Brasil.

Financiamiento

El presente documento fue desarrollado como parte de un proyecto de cooperación de la Organización Panamericana de la Salud con la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales para el fortalecimiento de la institucionalización de la Evaluación de Tecnologías Sanitarias como herramienta para la toma de decisiones de cobertura del Sistema de Dominicano de Seguridad Social.

Conflicto de interés

Los autores de este manual declaran que no presentan ningún tipo de conflicto de interés financiero, intelectual, de pertenencia o familiar que afecte las recomendaciones contenidas en este manual metodológico.

Publicación

La presente corresponde a la primera edición del Manual Metodológico de Evaluaciones Económicas de Tecnologías en Salud, elaborado por el Departamento de Evaluación y Análisis Económico de la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL), en el marco de sus funciones institucionales relacionadas con el proceso de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (EVTESA).

- Fecha de publicación: agosto de 2026.

Citación

Este Manual debe citarse de la siguiente manera:

Sanmartin D., Moreno L., Martínez M., Mejía Y., Parra M., Borbon C. & Farias K. Manual metodológico de evaluaciones económicas de tecnologías en salud. Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL). 2026.

Derechos de autor

Los derechos de autor de lo contenido en este manual son propiedad de la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL). En consecuencia, toda copia, reproducción, divulgación, publicación o transmisión de similares, parcial o total, o el uso de este contenido sin consentimiento, constituirá una violación de derechos de autor.

Correspondencia

- Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL)
- Av. 27 de febrero n.º 261, Ensanche Piantini, Edificio SISALRIL. Código postal 10561
- Santo Domingo, D. N. República Dominicana.
- evaluacion.ts@sisalril.gob.do
- www.sisalril.gob.do

Tabla de contenido

Siglas y abreviaturas	6
Glosario.....	9
1. Introducción.....	13
2. Aspectos conceptuales: evaluación económica en salud	15
2.1. Tipos de evaluaciones económicas.....	16
2.2. Componentes de una evaluación económica.....	18
3. Recomendaciones generales	20
3.1. Problema de decisión.....	20
3.2. Horizonte temporal.....	21
3.3. Perspectiva	21
3.4. Eficacia y efectividad.....	23
3.5. Seguridad.....	24
3.6. Valoración de desenlaces	25
3.7. Tasa de descuento	32
3.8. Uso de recursos y costos	34
3.9. Modelo de decisiones	39
3.10. Interpretación de resultados y regla de decisión	46
3.11. Análisis de incertidumbre	47
3.12. Discusión y conclusiones.....	50
3.13. Desinversión	51
3.14. Resumen del caso de referencia para República Dominicana	52
4. Reflexiones finales.....	53
5. Referencias.....	53
6. Anexos.....	59
Anexo 1. Métodos para búsqueda y extracción de información de eficacia, efectividad y seguridad	59
Anexo 2. Métodos de estimación de los desenlaces en salud	63
Anexo 3. Métodos para la obtención de ponderaciones de calidad de vida y de discapacidad	64
Anexo 4. Aplicación de la tasa de descuento.....	66

Anexo 5. Estimación de costos.....	67
Anexo 6. Conversión de precios internacionales a pesos dominicanos.....	71
Anexo 7. Métodos de búsqueda y síntesis de evaluaciones económicas.....	73
Anexo 8. Ejemplo número para aplicación del BMN.....	77
Anexo 9. Procesos de participación	79
Anexo 10. Formato de presentación informe de evaluación económica en salud.....	80

Listado de tablas

Tabla 1. Características de la evaluación económica	15
Tabla 2. Tipos de evaluación económica en salud	16
Tabla 3. Costos y desenlaces incluidos según la perspectiva de análisis	22
Tabla 4. Ejemplos de desenlaces incluidos la evaluación económica	25
Tabla 5. Tasa de descuento en otros países.....	33
Tabla 6. Ejemplos según tipo de costos y perspectiva	35
Tabla 7. Presentación parámetros del modelo	45
Tabla 8. Presentación resultados del caso base	47
Tabla 9. Presentación de resultados análisis de sensibilidad univariados, de subgrupos o de incertidumbre estructural	49
Tabla 10. Distribuciones de probabilidad más usadas en la evaluación económica	49

Listado de figuras

Figura 1. Componentes de una evaluación económica	19
Figura 2. Ejemplo de un modelo de árbol de decisiones	42
Figura 3. Ejemplo de un modelo de Markov.....	43

Siglas y abreviaturas

ACB	Análisis de Costo-Beneficio
ACE	Análisis de Costo-Efectividad
ACU	Análisis de Costo-Utilidad
AGEMED	Agencia de Evaluación de Medicamentos (Bolivia)
AGREE II	Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation II
AETS	Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (España)
AETSU	Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Aragón (España)
AHTPol	Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Polonia
AMC	Análisis de Minimización de Costos
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Brasil)
ARS	Administradoras de Riesgos de Salud
ASD	Análisis de Sensibilidad Determinístico
ASP	Análisis de Sensibilidad Probabilístico
AVAC	Años de Vida Ajustados por Calidad
AVAD	Años de Vida Ajustados por Discapacidad
AVG	Años de Vida Ganados
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMN	Beneficio Monetario Neto
BRISA	Red Brasileña de Evaluación de Tecnologías en Salud
CADTH	Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health
CEA Registry	Cost-Effectiveness Analysis Registry (Tufts Medical Center)
CENETEC	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (México)
CENTRAL	Cochrane Central Register of Controlled Trials
CHEERS	Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión
CNSS	Consejo Nacional de Seguridad Social
CONETEC	Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías de Salud (Argentina)
CONITEC	Comisión Nacional para la Incorporación de Tecnologías en el Sistema Único de Salud (Brasil)
CSPBMs	Condition-Specific Preference-Based Measures
CRD	Centre for Reviews and Dissemination
CUPS	Clasificación Única de Procedimientos en Salud
CVRS	Calidad de Vida Relacionada con la Salud
DARE	Database of Abstracts of Reviews of Effects
DARCP	Dirección de Aseguramiento en Salud del Régimen Contributivo y Planes

DARL	Dirección de Aseguramiento de Riesgos Laborales
DARS	Dirección de Aseguramiento en Salud del Régimen Subsidiado
DEACT	Dirección de Estudios Actuariales
DEAE	Departamento de Evaluación y Análisis Económico
DEEyE	Dirección de Estudios Económicos y Estadísticos
DIGEMAPS	Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios
DJ	Dirección Jurídica
DOP	Peso Dominicano (moneda oficial de la República Dominicana)
EASI	Eczema Area and Severity Index
ECA	Ensayo Clínico Aleatorizado
EDSS	Expanded Disability Status Scale
EE	Evaluación Económica
EMA	European Medicines Agency
EMBASE	Excerpta Medica Database
EMBI	Emerging Markets Bonds Index Plus
EQ-5D	EuroQol – Encuesta Europea de 5 Dimensiones
ETESA	Evaluación de Tecnologías en Salud (Panamá)
ETS	Evaluación de Tecnologías Sanitarias
EVTESA	Evaluación de Tecnologías Sanitarias en la SISALRIL
FDA	Food and Drug Administration (EE. UU.)
GPC	Guía de Práctica Clínica
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
HIQA	Health Information and Quality Authority (Irlanda)
HR	Hazard Ratio
HTA	Health Technology Assessment
HUI-3	Health Utilities Index versión 3
ICER	Institute for Clinical and Economic Review (EE. UU.)
IETS	Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (Colombia)
INAHTA	International Network of Agencies for Health Technology Assessment
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (Alemania)
ISPOR	International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research
LILACS	Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MSP	Ministerio de Salud Pública
MT	Ministerio de Trabajo
NICE	National Institute for Health and Care Excellence (Reino Unido)
NNT	Número Necesario a Tratar

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONE	Oficina Nacional de Estadística
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OR	Odds Ratio
PBS	Plan Básico de Salud
PDSS	Plan de Servicios de Salud
PICO	Población, Intervención, Comparador, Desenlace (Outcome)
PIB	Producto Interno Bruto
PRESS	Peer Review of Electronic Search Strategies
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PSS	Prestadores de Servicios de Salud
QUADAS-2	Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2
RAR	Reducción Absoluta del Riesgo
RedETSA	Red de Evaluación de Tecnologías en Salud de las Américas
RENETSA	Red Nacional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (Ecuador)
RICE	Razón Incremental de Costo-Efectividad
RoB 2.0	Risk of Bias 2.0
ROBINS-I	Risk of Bias in Non-randomized Studies of Interventions
ROBIS	Risk of Bias in Systematic Reviews
RR	Riesgo Relativo
RRR	Reducción Relativa del Riesgo
RSL	Revisión Sistemática de Literatura
SDSS	Sistema Dominicano de Seguridad Social
SENASA	Seguro Nacional de Salud
SF-36	Short Form de 36 Dimensiones
SF-6D	Short Form de 6 Dimensiones
SFS	Seguro Familiar de Salud
SG	Standar gamble
SIE-SIMON	Sistema de Información Estadística – Sistema de Monitoreo
SISALRIL	Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales
TTO	Time Trade-Off (TTO)
UCE	Umbral de Costo-Efectividad
UMC	Unidad Mínima de Concentración
WHO	World Health Organization
VAS	Visual Analogue Scale
CHOICE	CHOosing Interventions that are Cost-Effective

Glosario

Análisis de costo-beneficio (ACB). Compara todos los costos y beneficios de una intervención dada, ambos medidos en la misma métrica (unidades monetarias), para determinar si los resultados valen la pena dados los costos. Permite comparar programas de distintos sectores, pero su aplicación en salud está limitada por las dificultades éticas y metodológicas de asignar un valor monetario a la vida y a la salud.

Análisis de costo-consecuencia (ACC). Compara intervenciones diferentes en términos de costos y consecuencias sin agregarlos en una única medida. Es útil cuando los desenlaces son múltiples y no comparables entre sí.

Análisis de costo-efectividad (ACE). Compara intervenciones diferentes que logran un resultado medido en una métrica común, para identificar la que es la menos costosa por unidad de resultado. El resultado suele medirse en unidades naturales (años de vida ganados, casos evitados o días de hospitalización ahorrados), y presenta resultados en términos de costo por unidad de efecto como costo por año de vida ganado. Después del ACU, es otro tipo de análisis recomendado en el caso de referencia dominicano.

Análisis de costo-utilidad (ACU). Compara entre diferentes intervenciones que logran un resultado medido en una métrica común, para identificar la que es la menos costosa por unidad de resultado. El resultado se mide en términos de años de vida ajustados por calidad (AVAC) y presenta resultados en términos de costo por unidad de efecto como costo por AVAC ganado. Es el tipo de análisis recomendado en el caso de referencia dominicano.

Análisis de minimización de costos (AMC). Compara intervenciones entre sí para lograr un resultado dado, con el fin de identificar la opción menos costosa. Esta técnica solo es válida si puede demostrarse que las alternativas logran resultados idénticos. Sin embargo, en la práctica esto muy rara vez se cumple, ya que siempre existe incertidumbre en torno al resultado estimado.

Análisis de sensibilidad determinístico (ASD). Técnica para evaluar la incertidumbre en los resultados de un modelo modificando el valor de uno o varios parámetros dentro de un rango plausible, manteniendo los demás constantes. Los resultados se presentan habitualmente mediante diagramas de tornado.

Análisis de sensibilidad probabilístico (ASP). Técnica para evaluar la incertidumbre simultánea en todos los parámetros del modelo, asignando distribuciones de probabilidad a cada uno y realizando simulaciones de Montecarlo. Los resultados se presentan mediante gráficos de dispersión en el plano de costo-efectividad y curvas de aceptabilidad.

Años de vida ajustados por calidad (AVAC). Medida de resultado en salud que combina la cantidad de vida, expresada en años vividos y la calidad de vida, expresada como ponderación de utilidad entre 0 y 1 en una única unidad. Un año vivido en perfecta salud equivale a 1 AVAC, mientras que un año vivido con alguna limitación equivale a menos de 1 AVAC.

Años de vida ajustados por discapacidad (AVAD). Medida de la carga de enfermedad que cuantifica los años de vida saludable perdidos por mortalidad prematura y por discapacidad. A

diferencia de los AVAC, los AVAD miden pérdidas y sus ponderaciones de discapacidad provienen del Estudio de Carga Global de Enfermedad (GBD).

Años de vida ganados (AVG). Medida de resultado final utilizada en los ACE que cuantifica los años adicionales de vida obtenidos con la tecnología evaluada respecto al comparador. No incorpora ajustes por calidad de vida.

Árbol de decisiones. Estructura matemática que representa de forma gráfica y secuencial las posibles decisiones y eventos aleatorios asociados a dos o más alternativas de evaluación, con sus respectivas probabilidades de ocurrencia y consecuencias en costos y efectos en salud. Es el modelo recomendado para enfermedades agudas con horizonte temporal corto y sin recurrencia de eventos.

Beneficio monetario neto (BMN). Transformación lineal de la RICE que expresa el valor de una tecnología en unidades monetarias, calculado como la efectividad esperada multiplicada por el UCE menos el costo esperado. Permite comparar directamente tres o más tecnologías sin necesidad de comparaciones incrementales secuenciales.

Caso base. Escenario central de la evaluación económica, construido con los valores más plausibles de todos los parámetros del modelo. Sus resultados constituyen la estimación principal de la RICE y el punto de partida de los análisis de sensibilidad.

Caso de referencia. Conjunto de recomendaciones metodológicas estandarizadas que definen las elecciones por defecto para los principales componentes de una evaluación económica en un contexto específico. Este manual establece el caso de referencia para República Dominicana.

Comparador. Tecnología con la que se compara la intervención evaluada. Debe corresponder a la práctica clínica habitual en República Dominicana o a la mejor alternativa disponible y cubierta en el PDSS.

Conjunto de valores (value set). Tabla de ponderaciones de utilidad que convierte los perfiles de respuesta de un instrumento de calidad de vida, como el EQ-5D, en un valor numérico único de utilidad. Los conjuntos de valores son específicos de la población en la que fueron estimados mediante estudios de valoración. En ausencia de un conjunto de valores dominicano, este manual recomienda usar el conjunto de valores de países similares.

Corrección de mitad de ciclo. Ajuste aplicado en los modelos de Markov que supone que las transiciones entre estados de salud ocurren en el punto medio de cada ciclo, no al inicio ni al final, evitando la sobreestimación o subestimación sistemática de costos y efectos.

Costo de oportunidad. Valor de la mejor alternativa a la que se renuncia cuando se destina un recurso a una intervención determinada. En evaluación económica, representa el valor de la salud que se desplaza en el sistema cuando se financia una nueva tecnología.

Costos directos médicos. Costos relacionados directamente con la atención en salud del paciente, incluyendo medicamentos, procedimientos, hospitalizaciones y consultas. Excluyen los costos indirectos como pérdida de productividad y gastos de transporte del paciente.

Curva de aceptabilidad. Representación gráfica de los resultados del ASP que muestra, para cada valor posible del UCE, la probabilidad de que cada tecnología sea costo-efectiva, definida como el porcentaje de simulaciones en las que la RICE resultó inferior al UCE.

Desinversión. Proceso de retirar, parcial o totalmente, el financiamiento público de tecnologías sanitarias que ofrecen poco o ningún beneficio en relación con su costo. Se distingue entre desinversión activa (exclusión formal de una tecnología cubierta) y desinversión pasiva (no renovación de cobertura).

Desutilidad. Reducción en la ponderación de utilidad asociada a un evento adverso, una complicación o un estado de salud deteriorado. Se expresa como un valor que se resta de la utilidad del estado de salud basal en el modelo.

Diagrama de tornado. Representación gráfica del análisis de sensibilidad determinístico univariado que ordena los parámetros del modelo de mayor a menor impacto sobre la RICE. La longitud de cada barra indica la magnitud del efecto de ese parámetro en los resultados, generando una forma visual similar a un tornado.

Dominancia simple. Situación en la que una tecnología es simultáneamente más costosa y menos efectiva que su comparadora, por lo que queda eliminada del análisis sin necesidad de calcular su RICE.

Dominancia extendida. Situación en la que una tecnología no está dominada de forma simple pero su RICE incremental es mayor que la de una alternativa más efectiva, haciéndola ineficiente dentro de la frontera de eficiencia. Debe eliminarse del análisis antes de calcular el BMN.

Eficacia. Capacidad de una intervención para producir el efecto deseado en condiciones óptimas y controladas, generalmente medida en ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Efectividad. Capacidad de una intervención para producir el efecto deseado en condiciones reales de práctica clínica habitual, medida a través de estudios observacionales, registros, bases de datos administrativas o ensayos pragmáticos.

Evaluación económica completa. Análisis comparativo de dos o más alternativas que examina simultáneamente sus costos y sus consecuencias en salud. Incluye el ACE, ACU, ACB, AMC y ACC.

Evaluación económica parcial. Análisis que examina solo los costos o solo los efectos en salud de una tecnología, o que no compara dos o más alternativas. Incluye los estudios descriptivos de resultados o de costos como costos de la enfermedad.

Extrapolación. Proyección de los resultados de un modelo más allá del período observado en los datos de entrada, necesaria cuando el horizonte temporal de la evaluación excede el seguimiento de los estudios clínicos disponibles.

Horizonte temporal. Período de tiempo durante el cual se consideran los costos y los efectos en salud de las tecnologías evaluadas. Debe ser suficientemente largo para capturar todos los desenlaces relevantes asociados a la enfermedad evaluada.

Microcosteo. Metodología de costeo que identifica, mide y valora de forma desagregada cada uno de los recursos utilizados en la atención de una condición de salud o en la administración de una tecnología, expresando los costos por unidad de recurso y por evento de salud.

Modelo de Markov. Estructura matemática que representa la historia natural de una enfermedad como una sucesión de estados de salud discretos con probabilidades de transición entre ellos, organizada en ciclos de tiempo definidos. Es el modelo más utilizado en evaluaciones económicas de enfermedades crónicas.

Perspectiva. Punto de vista en el que se identifican y valoran los costos y beneficios en la evaluación económica. Determina qué categorías de costos se incluyen en el análisis. El caso de referencia dominicano adopta la perspectiva del SDSS como pagador.

Plano de costo-efectividad. Representación gráfica con cuatro cuadrantes en la que el eje horizontal representa la diferencia de efectividad entre las tecnologías comparadas y el eje vertical la diferencia de costos. Permite visualizar la relación entre costos y efectividad y la posición de la RICE respecto al UCE.

Ponderación de discapacidad. Valor numérico entre 0 (salud perfecta) y 1 (muerte) que representa la severidad de una condición de salud en el cálculo de los AVAD. Proviene del Estudio de Carga Global de Enfermedad (GBD) del IHME.

Ponderación de utilidad. Valor numérico entre 0 (muerte) y 1 (salud perfecta) que representa la preferencia de una población por un estado de salud determinado, utilizado para el cálculo de los AVAC. Se obtiene mediante instrumentos genéricos basados en preferencias como el EQ-5D o el SF-6D.

Razón incremental de costo-efectividad (RICE). Cociente entre la diferencia de costos y la diferencia de efectividad entre dos tecnologías comparadas. Expresa el costo adicional necesario para obtener una unidad adicional de beneficio en salud con la tecnología evaluada respecto al comparador.

Tasa de descuento. Factor que ajusta los costos y beneficios futuros para expresarlos en valor presente, reflejando la preferencia social por obtener beneficios antes que después. El caso de referencia dominicano recomienda una tasa del 5 % anual indiferenciada para costos y desenlaces.

Tecnología sanitaria. Conjunto de medicamentos, dispositivos, procedimientos, vacunas, sistemas organizativos y programas de salud utilizados en la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación o cuidados paliativos de condiciones de salud.

Umbral de costo-efectividad (UCE). Valor de referencia con el que se compara la RICE para determinar si una tecnología es costo-efectiva. Representa la máxima disposición del sistema de salud a pagar por una unidad adicional de beneficio en salud, generalmente un AVAC. El caso de referencia dominicano adopta un rango de 0,5 a 1 PIB per cápita.

1. Introducción

Las evaluaciones económicas de tecnologías en salud son análisis comparativos de diferentes alternativas en términos de sus costos y resultados en salud (1). Tienen como objetivo proporcionar evidencia científica a las personas, grupos e instituciones que ocupan un lugar en el proceso de toma de decisiones en salud como las autoridades sanitarias, profesionales en salud, instituciones prestadoras de servicios, pacientes e industria farmacéutica (2,3).

Debido al ritmo creciente del gasto en salud explicado por factores como: cambios demográficos y epidemiológicos, aumento de la carga de la enfermedad, inflación en precios, aumentos en la cobertura de seguros, crecimiento en los ingresos y los estilos de vida de la población y crecimiento acelerado de la producción de nuevas tecnologías (4–6); en muchos países, la evaluación económica se ha constituido en un insumo fundamental para la toma de decisiones en salud, lo cual se ha traducido en un aumento significativo de la producción de este tipo de estudios.

De esta forma, los países se han visto en la necesidad de desarrollar guías metodológicas y recomendaciones para desarrollar evaluaciones económicas con el objetivo de estandarizar dichos estudios, incorporar los elementos básicos, garantizar calidad, transparencia, reproducibilidad y comparabilidad. Las evaluaciones económicas son un componente de la Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) que se define como un proceso multidisciplinario que utiliza métodos explícitos para determinar el valor de una tecnología sanitaria en diferentes puntos de su ciclo de vida. El propósito es informar la toma de decisiones con el fin de promover un sistema de salud equitativo, eficiente y de alta calidad (7).

La Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) nació a mediados de la década de los setenta, con las primeras evaluaciones realizadas en los Estados Unidos y en Suecia. De este modo, los países que más han avanzado en este ámbito son los países desarrollados como es el caso de Reino Unido con la agencia National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (8). En la región de las Américas, el primer país que formalizó la aplicación de la ETS para la toma de decisiones fue Canadá, con la creación de instituciones gubernamentales de ETS desde finales de los años ochenta. En aquel momento, y hasta fines de los años noventa, el desarrollo del tema en otros países de la región era todavía muy limitado. Desde entonces, el interés por el tema aumentó y los países empezaron a poner en práctica cambios importantes como es el caso de Brasil, Cuba, México, Colombia, Perú, Ecuador, y Chile que han avanzado en el desarrollo de sus propias guías metodológicas para realizar evaluaciones económicas en sus contextos (9).

Si bien en República Dominicana, aún no se cuenta con las herramientas metodológicas para desarrollar evaluaciones económicas en salud, la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL) ha implementado EVTESA, la Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Esta innovadora herramienta responde a la necesidad crítica de sistematizar y basar en evidencia científica la inclusión de tecnologías sanitarias dentro del Plan Básico de Salud, conforme a las directrices establecidas por el Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). La ETS es un proceso que se ha venido desarrollando en República Dominicana desde 2021 con la incorporación de SISALRIL a la Red de Evaluación de Tecnologías en Salud de las Américas (RedETSA), en donde comenzó a indagar sobre este proceso y su utilidad. De esta manera, en noviembre de 2022, mediante la resolución administrativa de SISALRIL N° 0010-2022 se

institucionalizó el proceso de la ETS para las decisiones de inclusión de cobertura en el Seguro Familiar de Salud (SFS), donde se cuenta con una metodología explícita para la recepción de solicitudes, construcción de informes de tecnologías sanitarias, procesos transparentes para los análisis de cobertura, financiamiento y la participación de actores¹.

El presente manual ha sido elaborado a partir de una revisión de metodologías y directrices emitidas por agencias de evaluación tecnológica a nivel internacional como: International Society For Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR) (1), National Institute for Health and Care Excellence (NICE) de Reino Unido (8), Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH) de Canadá (13) y Health Information and Quality Authority (HIQA) de Irlanda (14); y de países de la región como el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) de México (15), la Comisión Nacional para la Incorporación de Tecnologías al Sistema Único de Salud (CONITEC) de Brasil (16), el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) de Colombia (17,18), el Instituto Nacional de Salud de Perú (19), el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (20), y las recomendaciones para la elaboración de evaluaciones económicas del Ministerio de Salud de Chile (21).

El objetivo de este manual es establecer un marco de referencia para la realización de evaluaciones económicas de tecnologías en salud para la República Dominicana. De esta forma, se busca proporcionar criterios estandarizados a los investigadores sobre los principales requerimientos metodológicos para elaborar una evaluación económica de tecnologías en salud. La implementación de estas recomendaciones permitirá un desarrollo sistemático de este tipo de estudios y facilitará la reproductibilidad, transparencia e integración de los resultados de las evaluaciones económicas como criterio clave en la toma de decisiones en salud.

¹ En 2022 se publicaron: Documento de Implementación y Desarrollo de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (10); Manual metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (11); y Manual de Priorización Institucional de Tecnologías Sanitarias (12).

2. Aspectos conceptuales: evaluación económica en salud

La evaluación económica en salud es un análisis comparativo de cursos alternativos de acción en términos de sus costos y resultados, con la finalidad de orientar la toma de decisiones sobre la base de la eficiencia (22). Como se muestra en la Tabla 1 pueden clasificarse en evaluaciones económicas parciales o completas. Para que se considere completa, es necesario comparar dos o más alternativas y contrastar tanto costos como resultados en salud.

Tabla 1. Características de la evaluación económica

¿Se evalúan todos los costos y consecuencias de las alternativas?				
¿Se comparan dos o más alternativas?	No			Si
	No	Descripción de resultados	Descripción de costos: • Estudios de costos de la enfermedad	Descripción de costos y resultados en salud de una tecnología
	Si	Evaluación de eficacia o efectividad	Evaluación de costos: • Análisis de costos	Evaluación económica completa: • Costo-efectividad • Costo-utilidad • Costo-beneficio • Minimización de costos • Costo-consecuencia

Fuente: adaptado de Soto et al., 2012 (2).

Es importante aclarar que no siempre se requiere una evaluación económica completa. Para definirlo es necesario realizar dos preguntas fundamentales: 1) ¿Se desea comparar dos o más alternativas? y 2) ¿Se desea evaluar todos los costos y consecuencias de las alternativas? De esta forma pueden ocurrir varias cosas:

- **No** se desea comparar dos o más alternativas y **no** se desea evaluar todos los costos y consecuencias: se debe realizar un estudio descriptivo de una sola tecnología ya sea para resultados en salud o costos en salud por separado.
- **No** se desea comparar dos o más alternativas y **si** se desea evaluar todos los costos y consecuencias: se debe realizar un estudio descriptivo de una sola tecnología para costos y resultados en salud.
- **Si** se desea comparar dos o más alternativas y **no** se desea evaluar todos los costos y consecuencias: se puede realizar una evaluación de efectividad y seguridad que aborda la comparación de alternativas en cuanto a resultados en salud o un análisis de costos comparativo entre dos o más alternativas.
- **Si** se desea comparar dos o más alternativas y **si** se desea evaluar todos los costos y consecuencias: la recomendación es realizar una evaluación económica completa.

Dado lo anterior, es fundamental que antes de iniciar el proceso de evaluación de tecnologías, los investigadores se realicen estas dos preguntas para determinar si se requiere realizar una evaluación económica completa o parcial de acuerdo con la necesidad del estudio.

Este manual se desarrolla en el marco de las evaluaciones completas, las cuales existen y se describen a continuación.

2.1. Tipos de evaluaciones económicas

En el caso de las evaluaciones económicas completas, se reconocen tres tipos principales: Análisis de Costo-Efectividad (ACE), Análisis de Costo-Utilidad (ACU), Análisis de Costo-Beneficio (ACB). No obstante, también existen otros enfoques, menos comunes, que pueden considerarse evaluaciones económicas completas, en la medida que comparan dos o más alternativas en términos de sus costos y resultados en salud como el Análisis de Minimización de Costos (AMC) y Análisis Costo-Consecuencia (22,23).

Pese a que el término costo-efectividad tiende a utilizarse de manera genérica para referirse a la evaluación económica, desde un punto de vista técnico el tipo de evaluación económica depende de la valoración de los efectos en salud, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Tipos de evaluación económica en salud

Tipo	Valoración de los costos en salud	Valoración de los efectos en salud
Costo-efectividad	Unidades monetarias	Unidades naturales (ejemplo: años de vida ganados, casos evitados de una enfermedad, días de discapacidad ahorrados, etc.)
Costo-utilidad	Unidades monetarias	Años de vida ajustado por ponderaciones de calidad de vida (ejemplo: años de vida ajustado por calidad, años de vida ajustados por discapacidad).
Costo-beneficio	Unidades monetarias	Unidades monetarias (ejemplo: pesos dominicanos, dólares)
Minimización de costos	Unidades monetarias	Ninguna
Costo-consecuencia	Unidades monetarias	Unidades naturales

Fuente: adaptado de Drummond et al., 2015 (22) y Brazier et al., 2016 (23).

Análisis Costo-Efectividad (ACE)

Se utiliza cuando las tecnologías en salud muestran diferentes efectos sobre la salud y es posible realizar comparaciones de efectividad en términos de lograr un mismo propósito en salud. Para estos estudios se usa como resultado en salud unidades de efectividad clínica o unidades naturales considerados desenlaces unidimensionales. Estos desenlaces son usados habitualmente para evaluar la eficacia de las tecnologías, ya sea medidos en forma de desenlaces intermedios como: porcentaje de éxito terapéutico, curación exitosa, porcentaje de reducción de la tensión arterial, etc.; o en desenlaces finales como: años de vida ganados o años de supervivencia, eventos evitados como infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, rechazos agudos, nuevos casos de cáncer, etc. Los ACE son ampliamente utilizados debido a la disponibilidad de información en la literatura. Sin embargo, es importante considerar que este tipo de análisis resulta especialmente útil para apoyar decisiones a nivel hospitalario —por ejemplo, en la unidad de enfermos renales de un hospital— ya que las unidades naturales no son directamente comparables entre distintas enfermedades ni entre tecnologías con desenlaces heterogéneos. Además, en ausencia de un umbral explícito de disposición a pagar definido para este tipo de desenlaces, estos resultados no permiten orientar de manera estandarizada decisiones a nivel del sistema de salud o realizar comparaciones transversales entre intervenciones para múltiples condiciones clínicas (22,23).

Análisis Costo-Utilidad (ACU)

Se utiliza cuando, además de la supervivencia, la calidad de vida es un desenlace importante dentro del estudio. En estos análisis, los resultados en salud se expresan mediante medidas sintéticas que combinan cantidad y calidad de vida, principalmente los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC), obtenidos a partir de ponderaciones de utilidad asociadas a distintos estados de salud. Estas ponderaciones reflejan preferencias por determinados estados de salud frente a otros y pueden derivarse mediante diferentes técnicas de valoración. La principal ventaja de los ACU es que permiten integrar en una única medida múltiples dimensiones del estado de salud, incluidos beneficios y efectos adversos, lo que facilita la comparación entre tecnologías dirigidas a una misma enfermedad o a condiciones de salud diferentes. Por esta razón, este tipo de análisis resulta especialmente útil para apoyar decisiones de priorización y asignación de recursos en el sistema de salud (22,23).

Análisis Costo-Beneficio (ACB)

Se utiliza cuando los efectos en salud son importantes dentro del estudio y se desea comparar intervenciones o programas de salud con otras áreas de decisión como por ejemplo programas de otros sectores de la sociedad. En estos estudios se convierten los resultados en salud en un valor monetario, para esto, se utilizan diferentes enfoques como el de capital humano o disposición a pagar, sin embargo, la principal limitación de estos estudios radica en la dificultad para valorar los eventos en salud, la longevidad y la calidad de vida. Los ACB se utilizan con menos frecuencia en las decisiones de asignación de recursos en el sector salud (24).

Análisis de Minimización de Costos (AMC)

Se utiliza cuando los efectos en salud, independientemente de la forma en la que se midan, son similares o equivalentes para las tecnologías que se están comparando. Por lo tanto, los efectos en salud no se tienen en cuenta en el análisis y solo se comparan los costos de las diferentes alternativas evaluadas. Sin bien solo se analizan los costos, a diferencia de un análisis descriptivo de costos, los AMC son considerados una evaluación económica completa ya que si evalúan los efectos en salud en la medida que se demuestra que son similares o equivalentes. No obstante, la principal limitación para implementar este tipo de estudios radica en la dificultad para demostrar la equivalencia en términos de efectos en salud basados en la evidencia disponible (25).

Análisis Costo-Consecuencia (ACC)

Se utiliza cuando se considera que los efectos de una intervención no pueden resumirse adecuadamente en una sola medida agregada, ya sea en unidades naturales, AVAC o valores monetarios. En este tipo de estudios, los costos y las diferentes consecuencias de las alternativas evaluadas se presentan de manera desagregada, y no se resumen en la Razón Incremental de Costo-Efectividad (RICE). Usualmente los resultados se presentan en forma de tabla, permitiendo mostrar de manera simultánea múltiples desenlaces clínicos, económicos, organizacionales o sociales. Su principal fortaleza radica en que ofrece una visión más amplia y transparente de los efectos de una intervención, especialmente en contextos donde intervienen varios criterios de decisión y donde la elección no depende únicamente de la RICE. Sin embargo, su principal limitación es que no proporciona una medida resumen única ni una jerarquización explícita entre alternativas, por lo que la interpretación final y la ponderación de los distintos resultados recaen en el tomador de decisiones (22,23).

Los tipos de estudios recomendados para este manual, siguiendo las recomendaciones de países como Reino Unido, Canadá, México, Colombia, Brasil y Chile (8,16,17,21,26), son los ACE y los ACU. Además, en caso de realizarse un ACU pueden ser complementados con desenlaces medidos en unidades unidimensionales, es decir, podrían presentar un ACE al mismo tiempo. Sin embargo, en caso de realizarse otro tipo de estudio como el ACB deberá estar claramente expresado y justificado en el problema de decisión.

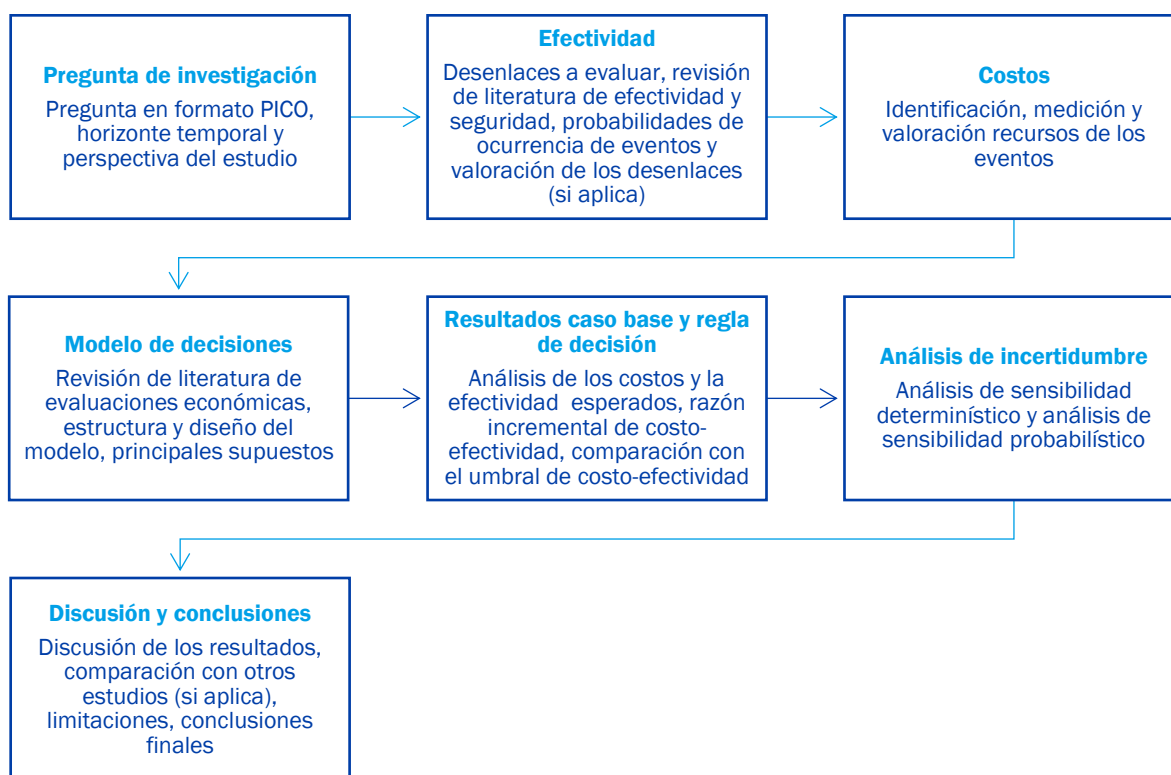
2.2. Componentes de una evaluación económica

Las evaluaciones económicas, a grandes rasgos, deben tener siete componentes: la pregunta de investigación, el componente de efectividad y desenlaces en salud, los costos, el modelo de decisiones, resultados y análisis de resultados, análisis de incertidumbre, conclusiones y recomendaciones. La Figura 1 presenta una ruta de acción para los investigadores al momento de realizar una evaluación económica.

La pregunta de investigación debe construirse en formato PICO donde debe definirse claramente la población, la intervención a evaluar, el o los comparadores y los desenlaces (*outcome*), también debe definirse y justificarse el horizonte temporal y la perspectiva del estudio. En el componente de efectividad, deben justificarse los desenlaces a evaluar, realizar una revisión de

literatura de efectividad y seguridad que permita extraer la información para valorar esos desenlaces y probabilidades de ocurrencia de los eventos. Por su parte, en el componente de costos se deben identificar los costos en línea con la perspectiva elegida, luego se hace la medición y finalmente se valoran los recursos de los eventos en salud. En el componente del modelo de decisiones, se debe realizar una revisión de literatura de evaluaciones económicas que puedan servir de referencia para construir el modelo de decisiones, una vez definido, se debe explicar la estructura y el diseño del modelo así como los principales supuestos. Luego, en los resultados se debe analizar los costos y la efectividad esperados, calcular la razón incremental de costo-efectividad y analizar los resultados a partir de la regla de decisión definida. En el componente de análisis de incertidumbre se realizan los análisis de sensibilidad determinísticos y probabilísticos para dar robustez a los resultados. Finalmente, se debe hacer una discusión de los resultados a partir de otros estudios encontrados en la literatura, presentar las limitaciones del estudio y las conclusiones más relevantes.

Figura 1. Componentes de una evaluación económica



Fuente: elaboración propia basada en Drummond et al., 2015 (22).

A continuación, se desarrollan las recomendaciones para el caso de referencia de República Dominicana para cada uno de los componentes de la evaluación económica

3. Recomendaciones generales

Las recomendaciones metodológicas descritas a continuación son útiles y aplicables para el desarrollo de evaluaciones económicas dentro del contexto del Sistema de Dominicano de Seguridad Social.

3.1. Problema de decisión

El problema de decisión debe plantearse de manera clara y concisa usando la estrategia PICO, y debe ser construida y validada con diferentes actores del sistema de salud.

Para definirlo es necesario partir de la formulación de una pregunta de investigación específica y que resulte relevante para quien va dirigido el estudio. Por esta razón, se recomienda que la pregunta sea construida y validada con diferentes actores significativos del sistema de salud. Se recomienda estructurar la pregunta usando la estrategia PICO (población, intervención, comparador y *outcomes* o desenlaces) como se muestra a continuación:

P: Población

La población objetivo debe corresponder a los pacientes dominicanos y se debe describir en cuanto a sus características demográficas (edad, sexo), socioeconómicas (ubicación geográfica, nivel de ingresos), y clínicas (estadio o gravedad de la enfermedad, presencia de comorbilidades, factores de riesgo), según la disponibilidad de la información. La población se define a partir de la indicación de uso de las tecnologías que se van a evaluar y la condición de salud. Cuando la población sea heterogénea o se requiera diferenciar la efectividad y/o los costos de las intervenciones en salud a través de los distintos subgrupos de dicha población, debe realizarse un análisis estratificado en subgrupos poblacionales. Toda la información de eficacia, efectividad, seguridad y costos debe estar referida a esta población.

Se recomienda hacer una búsqueda en agencias internacionales como Food and Drug Administration (FDA)² o European Medicines Agency (EMA)³, para definir la población a partir de la indicación aprobada de las tecnologías. Además, se recomienda posteriormente hacer una validación con expertos clínicos.

I: Intervención

Deben ser las tecnologías en salud que serán evaluadas con respecto a la tecnología comparador (es). Deben incluirse todas las tecnologías relevantes que contribuyan a resolver el problema de salud para la población definida y que, este aprobada por un organismo regulador nacional como la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS) o internacional (FDA, EMA), para la patología de interés. Adicionalmente, se debe

² <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/daf/index.cfm>

³ <https://www.ema.europa.eu/en/medicines>

describir claramente el uso de la tecnología como mecanismo de acción, funcionalidad o aplicación.

C: Comparador (es)

Deben ser las tecnologías en salud más utilizadas en la práctica clínica en el contexto local, usualmente es la práctica clínica habitual o el denominado *Gold Standard*. Si bien podrían ser tecnologías que no están dentro del Catálogo del Plan de Servicios de Salud (PDSS) o que no cuentan con aprobación del DIGEMAPS para la patología de interés, en ese caso resulta necesario consultar los diferentes actores interesados para justificar esta tecnología como la práctica más frecuente en República Dominicana.

De esta forma, la elección de las alternativas de evaluación debe ser exhaustiva y debe estar claramente comparada y justificada en el contexto de República Dominicana. En caso de excluirse alguna tecnología, tanto en la intervención como en el comparador, deben argumentarse las razones de su exclusión. Además, deben ser congruentes con la historia natural de la enfermedad.

O: Outcomes (desenlaces)

Para el caso de referencia dominicano dependerá del tipo de estudio. Si se realiza un ACE se recomienda utilizar medidas que demuestren ser relevantes como los AVG. Por su parte, si se realiza un ACU la medida de desenlace recomendada son AVAC, ya que permiten medir tanto la calidad de vida como la expectativa de vida.

3.2. Horizonte temporal

El horizonte temporal debe ser lo suficientemente amplio para capturar todos los desenlaces y costos relevantes asociados a las tecnologías evaluadas.

Determinará el periodo en el cual se evalúan los costos y desenlaces en salud. Debe estar justificado y explicado desde un punto de vista clínico, es decir, que sea acorde con el curso natural de la enfermedad. Si bien se espera que, en enfermedades crónicas el horizonte temporal sea más prolongado que en condiciones agudas, no siempre es el estándar.

De esta forma, se recomienda definir un horizonte temporal, que permita reflejar todas las diferencias relevantes entre los efectos clínicos y los costos asociados al uso de las tecnologías evaluadas. Es importante aclarar que el horizonte temporal no necesariamente debe reflejar la duración del uso de la tecnología ni coincidir específicamente con la duración o seguimiento de los ensayos clínicos.

3.3. Perspectiva

La perspectiva debe ser indicada de manera clara y expresa. La principal perspectiva de la evaluación económica será la del Sistema Dominicano de Seguridad Social como pagador.

Es el punto de vista desde el cual se realiza el estudio, y esta decisión influye en el diseño general de la evaluación económica, ya que define los costos y desenlaces incluidos en el análisis así como la forma en que se valoran. Existen diferentes tipos de perspectiva como se muestra en la Tabla 3: la del pagador que puede ser el sistema de salud o un asegurador privado (conocido como tercer pagador); la del prestador que puede ser un hospital; la del paciente o la de la sociedad en su conjunto (22).

La perspectiva del pagador incluye todos los costos cubiertos por las pólizas o planes de beneficios valorados según las tarifas definidas en los contratos o manuales tarifarios, esto se traduce solo en los costos directos médicos de atención. La perspectiva del prestador incluye los costos directos médicos y no médicos debido a que es necesario incorporar todos los gastos que realiza el prestador para poder incorporar la tecnología, incluyendo gastos administrativos y de funcionamiento. Por su parte, la perspectiva del paciente solo incorpora los costos como copagos, compra de medicamentos y equipos, transporte, cuidadores, entre otros. Y finalmente, la perspectiva de la sociedad es considerada la más amplia, ya que incorpora todos los costos y beneficios derivados de la tecnología evaluada, esto incluye costos directos e indirectos así como los costos asociados a la pérdida de productividad del paciente y cuidadores.

Tabla 3. Costos y desenlaces incluidos según la perspectiva de análisis

	Pagador público (caso de referencia)	Pagador privado	Prestador de servicios	Paciente	Sociedad	Ejemplos
Tipos de costos						
Costos directos médicos	✓	✓	✓	✓	✓	• Medicamentos • Ayudas diagnósticos • Procedimientos • Equipos • Dispositivos • Honorarios médicos
Costos directos no médicos			✓		✓	• Infraestructura • Administración • Servicios generales • Servicios sociales
Costos indirectos				✓	✓	• Pagos de bolsillo • Costos de transporte • Primas pagadas a aseguradoras privadas • Tiempo del paciente y su familia • Pérdida de productividad o ausencia laboral del paciente y/o cuidador

	Pagador público (caso de referencia)	Pagador privado	Prestador de servicios	Paciente	Sociedad	Ejemplos
Tipos de desenlaces						
Efectos en la salud	✓	✓	✓	✓	✓	• Años de vida ganados • Calidad de vida relacionada con la salud • Morbilidad
Efectos no relacionados con la salud					✓	• Mejora en logros educativos • Cambios en el comportamiento • Mejora en nivel de ingresos

Fuente: elaboración propia basada en Drummond et al., 2015 (22), Soto et al., 2012 (2) y CADTH (26).

Si bien en países desarrollados como Dinamarca, Irlanda, Países Bajos y Suecia se utiliza la perspectiva social (14,27,28), en países de la región como Chile, Brasil, México y Colombia la perspectiva recomendada en los diferentes manuales y guías metodológicas es la del sector público o sistema de salud como pagador, sin descartar la perspectiva social de acuerdo al alcance del estudio (15–17,21).

En ese sentido, para el caso de referencia dominicano, se recomienda la perspectiva del Sistema Dominicano de Seguridad Social como pagador, la cual implica incluir el valor de todos los costos directos médicos asociados a las tecnologías evaluadas y los beneficios clínicos obtenidos para los pacientes. En este caso no se incluyen costos asociados a pérdidas de productividad, gastos de bolsillo o beneficios obtenidos en otros sectores de la sociedad.

En caso de que se decida adoptar otra perspectiva, los costos y desenlaces en salud incluidos en el análisis deben ser acordes con la perspectiva seleccionada. Además, será necesario justificarla y los resultados deben ser presentados como parte del análisis de sensibilidad como un escenario alternativo.

3.4. Eficacia y efectividad

Se debe incluir toda la evidencia relevante sobre eficacia y efectividad de las tecnologías evaluadas. Se deben justificar las fuentes de información utilizadas y realizar un proceso de extracción de información claro y transparente.

La eficacia y efectividad se refieren a las formas en que se miden los efectos en la salud de las tecnologías de evaluación. La eficacia se refiere a la realización de una intervención de salud en circunstancias óptimas y controladas usualmente en el contexto de Ensayos Controlados Aleatorios (ECA), mientras que la efectividad se refiere a la realización de una intervención en el mundo real, es decir, la práctica clínica habitual medida a partir de estudios observacionales,

datos de registros, bases de datos administrativas o ECA pragmáticos (29). Las evaluaciones económicas deben basarse en estas medidas asociadas al uso de las tecnologías y la incertidumbre que rodea a estas estimaciones evaluadas mediante análisis de sensibilidad y técnicas de modelado para mejorar la solidez de los resultados.

Las medidas cuantitativas de esos efectos en salud, ya sea eficacia o efectividad, se pueden calcular a partir de datos a nivel paciente y métodos estadísticos, esto aplica para las evaluaciones económicas que se desarrollan como parte de un ensayo clínico, o se pueden medir de forma indirecta a partir de una revisión sistemática de la literatura que permita reunir y sintetizar la mejor evidencia disponible y relevante para las tecnologías que se están evaluando. En el segundo caso, se considera que los resultados de los ECA, las verificaciones sistemáticas de ECA y los metaanálisis ofrecen evidencia de la más alta calidad sobre la efectividad clínica de las tecnologías de salud (23).

La fuente de información seleccionada dependerá del propósito de la evaluación económica, sin embargo, la selección de los estudios para la extracción de información debe seguir las recomendaciones proporcionadas por NICE en términos de los niveles de evidencia: en el primer nivel, se encuentran las revisiones sistemáticas de ECA y los ECA; en el segundo nivel los estudios observacionales controlados como estudios de cohortes y caso-control; en tercer nivel los estudios observacionales no controlados; y en cuarto nivel la consulta a expertos clínicos o consenso de expertos (8).

Una revisión sistemática puede identificar evidencia suficiente para extraer datos de efectividad clínica. De esta forma, el proceso de extracción de información de eficacia y efectividad incorporados en una evaluación económica deben ser derivados de la síntesis de evidencia científica de forma clara y transparente (24). Los datos deben ser seleccionados de fuentes confiables y con buena calidad de la evidencia, para esto, se recomienda evaluar la evidencia con el enfoque Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) que permite calificar la calidad de la evidencia científica que se pretenden incorporar en la evaluación económica.

Siguiendo los lineamientos el Manual Metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (11), en el Anexo 1 se presenta el proceso para la búsqueda y extracción de la información de eficacia, efectividad y seguridad.

3.5. Seguridad

Se deben incluir todos los eventos adversos clínicamente relevantes y económicamente significativos, especialmente aquellos que difieren sustancialmente entre las tecnologías comparadas.

Las intervenciones de salud también deben evaluarse en términos del potencial de daños (eventos adversos), los cuales son importantes considerar asociados con las intervenciones que se comparan en la evaluación económica, ya que pueden afectar los costos y resultados esperados.

En particular, dependiendo de su naturaleza, frecuencia, duración y gravedad, los eventos adversos pueden tener un impacto en la adherencia, la mortalidad, la morbilidad, las preferencias o el uso de recursos de los pacientes. Usualmente, el reporte de eventos adversos se encuentra en los ECA, informes de casos, estudios de cohortes, registros de pacientes y farmacovigilancia de la DIGEMAPS o informes espontáneos posteriores a la comercialización de las tecnologías.

Se recomienda centrarse en los eventos adversos que son clínicamente relevantes y económicamente significativos, esto corresponde a todos aquellos que tengan un impacto en la práctica clínica habitual en términos del uso y consumo de recursos y el curso de la enfermedad o condición de salud del paciente. En ese sentido, se recomienda incluir eventos adversos serios o clasificados en grado 3 o superior, que son frecuentes en el uso de la tecnología con una probabilidad de ocurrencia superior al 1%.

La evidencia relacionada con los eventos adversos debe extraerse de manera clara, sistemática y sólida justificando las limitaciones de los datos y métodos de extracción de la información. De esta manera, se recomienda extraer la evidencia de los eventos adversos a partir del proceso realizado para la extracción de la información de eficacia y efectividad (ver Anexo 1).

Finalmente, en el Anexo 1 se presenta la matriz de extracción diseñada para consolidar para toda la información que se requiere para alimentar el modelo de decisiones con los datos eficacia, efectividad y seguridad.

3.6. Valoración de desenlaces

Para los ACE se recomienda utilizar desenlaces finales como los Años de Vida Ganados (AVG). Para los ACU la medida de desenlace recomendada son los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC).

Los efectos en salud en las evaluaciones económicas pueden ser mejoras en el principal resultado de salud como la supervivencia u otros efectos como los eventos adversos asociados a la tecnología evaluada que podrían afectar aspectos como la calidad de vida relacionada con la salud (22,23). De esta forma, la valoración de los desenlaces en salud se pueden medir de tres formas diferentes: unidades naturales, años saludables y unidades monetarias (22) como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Ejemplos de desenlaces incluidos la evaluación económica

Tipos de desenlaces	Clasificación	Ejemplos de medidas
Unidades naturales (ACE)	Intermedios	Control del colesterol en sangre
		Recuento de células CD4
		Control de la glucemia
		Control de la presión arterial
	Finales	Eventos cardiovasculares evitados

		Progresión del cáncer
		Diagnósticos correctos
		Días de hospitalización evitados
		Años de vida ganados
Años de vida saludables (ACU)	Específicos a una condición de salud	EDSS
		EASI
	Genéricos (SF-6D, EQ-5D, HUI-3)*	AVAC
		AVAD
Unidades monetarias (ACB)	Valoración monetaria	US\$ 4.000

ACE: Análisis costo-efectividad; ACU: Análisis costo-utilidad; ACB: Análisis costo-beneficio; EDSS: Expanded Disability Status Scale; EASI: Eczema Area and Severity Index; Short-Form de 6 dimensiones, EQ-5D: EuroQol con 3 y 5 dimensiones y HUI-3: Health Utilities Index versión; AVAC: Años de vida ganados por calidad; AVAD: Años de vida ajustados por discapacidad.

* SF-6D, EQ-5D y HUI son los instrumentos genéricos más usados para calcular las ponderaciones de utilidad de diferentes estados de salud a partir de unas dimensiones. Fuente: elaboración propia basada en Drummond et al., 2015 (22).

3.6.1. Unidades naturales

En el contexto de los umbrales de costo-efectividad (UCE) se usan las unidades naturales o desenlaces clínicos, estos desenlaces pueden clasificarse en finales o intermedios. La ventaja de este tipo de medidas es que son menos complejas de medir, ya que requieren un menor número de elementos y variables que se deben considerar para calcularlas. Sin embargo, tienen desventajas como que son específicas de una condición en salud en particular e intervención y no se pueden generalizar a otros casos, no permiten la comparación entre diferentes intervenciones del mismo desenlace o se realizan de forma forzosa y solo involucran una dimensión (morbilidad y mortalidad) sin considerar otros aspectos importantes como calidad de vida.

Los desenlaces finales tienden a ser más relevantes que los desenlaces intermedios en la medida que se centran en los efectos más amplios que una tecnología puede tener en determinada población como por ejemplo los Años de Vida Ganados (AVG). Además, los desenlaces intermedios pueden tener dificultades en términos de la comparación, ya que solo se pueden realizar comparaciones que tengan impacto en el mismo desenlace, se podrían excluir tecnologías, y existen dificultades en la interpretación económica de una variación en la efectividad final como, por ejemplo, explicar el costo incremental por una unidad de mejora en una variable como la presión arterial (22). Es por esto, que a nivel mundial, en términos de recomendaciones, existe un amplio consenso en la necesidad de emplear desenlaces finales a la hora de valorar los resultados en salud de una tecnología (2), en ese sentido, uno de los desenlaces finales más usados en los ACE son los años de vida ganados.

Años de Vida Ganados (AVG)

Los AVG son los años adicionales de vida que obtiene una persona al recibir una tecnología o tratamiento. En ese sentido, si se espera que una persona viva diez años con la tecnología actual (comparador) y veinte años con la nueva tecnología (intervención), entonces se están ganando diez años de vida con la intervención. Frecuentemente, los AVG son extrapolados de un

desenlace intermedio como, por ejemplo, pasar de la reducción de la presión arterial a la reducción de la mortalidad en determinada intervención. Para esto, un ECA puede proporcionar evidencia sobre la reducción de la presión arterial, pero el efecto sobre la mortalidad deberá extrapolarse de evidencia que dé cuenta del impacto de la reducción de la presión arterial sobre la mortalidad (ver anexo 2).

No obstante, los AVG tienen limitaciones, ya que solo reflejan el impacto que puede tener una tecnología en términos de mortalidad, y no contemplan mejoras en la salud como mejora de la capacidad física, reducción del dolor, entre otros (30). Por esta razón, en las evaluaciones económicas Drummond et al., 2015 (22) recomienda el uso de medidas genéricas, que contemplan diferentes dimensiones de la calidad de vida que podrían verse afectadas por cualquier enfermedad, como: función física, bienestar mental, función social y dolor. En esa línea, los ACU incorporan en el análisis desenlaces considerados multidimensionales en la medida que combinan la supervivencia y la calidad de vida, y permiten tener comparaciones para distintos problemas de salud.

3.6.2. Años de vida saludables

Los desenlaces en salud, además de considerar el beneficio de tipo clínico, debe tener en cuenta el impacto en otro tipo de dimensiones, las cuales se pueden afectar en distintas condiciones o enfermedades. Los años de vida saludables son medidas usadas en los ACU, que permiten incorporar los resultados reportados por los pacientes y permiten combinar tanto la prolongación de la vida como la calidad. Se dividen en específicos y genéricos. Los primeros son medidas que permiten estimar los cambios en la calidad de vida de una condición de salud en particular y si bien son precisos para dicha condición, en la evaluación económica no limitan la comparación con otros estudios y es posible que no capturen el impacto total de una tecnología.

Por su parte, los genéricos permiten incorporar las preferencias de los pacientes asociadas a unos estados de salud a partir de lo que denominamos ponderaciones de utilidad que representan la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS). Estas medidas son las recomendadas para las evaluaciones económicas, ya que son comparables y pueden usarse en cualquier condición de salud. Algunas de las más usadas son los años de vida ajustados por calidad (AVAC) y los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD).

Los instrumentos genéricos basados en preferencias son los recomendados para el caso de referencia dominicano porque permiten comparaciones entre enfermedades y tecnologías distintas, y son el requisito de NICE, CADTH y la mayoría de las agencias internacionales. Sin embargo, en condiciones donde los instrumentos genéricos no capturan adecuadamente los dominios de calidad de vida más relevantes, como por ejemplo, en enfermedades que afectan principalmente la función cognitiva, la visión o la salud mental, puede ser necesario usar instrumentos de preferencias específicas de condición (*Condition-Specific Preference-Based Measures* – CSPBMs) como el EDSS para esclerosis múltiple o el EASI para dermatitis atópica. Cuando se usen estos instrumentos, debe justificarse explícitamente por qué el EQ-5D u otro instrumento genérico es insuficiente para la condición evaluada, y debe presentarse un análisis de sensibilidad con el instrumento genérico más cercano disponible (23).

Años de vida ajustados por calidad (AVAC)

Un año de vida ajustado por calidad (AVAC) es una medida de la duración de vida de un individuo que se ha ajustado a la calidad de vida relacionada con la salud. Por lo tanto, las ganancias o pérdidas en la cantidad de vida (mortalidad) y la calidad de vida (morbilidad) se combinan en una única medida de resultado de salud (31). Los AVAC son el resultado de multiplicar la ponderación de utilidad por el número de años vividos en ese estado. Las ponderaciones de utilidad son estimadas a partir de la asignación de un valor o peso (utilidad) a cada posible estado de salud experimentado por el paciente, y se miden en una escala de intervalos y su valor oscila entre 0 (muerte) y 1 (salud perfecta). Además, se permiten estados de salud considerados peores que la muerte (puntuación inferior a cero), que usualmente se denominan desutilidades (23).

El uso del AVAC como medida de resultado es bastante útil para los tomadores de decisiones dado que permite incorporar una medida de valor o preferencia por diferentes estados de salud y facilita las comparaciones entre diferentes tecnologías o intervenciones de salud, ya que es universalmente aplicable a todos los pacientes y enfermedades (22). No obstante, pese a estas ventajas, la valoración de los AVAC puede ser inconsistente, ya que las ponderaciones de utilidad utilizadas en su cálculo dependen del instrumento o método que se usa para medirlas. Si bien existen múltiples instrumentos genéricos en diferentes versiones para estimar preferencias, los tres instrumentos más usados en la evaluación económica son el EQ-5D (con 3 y 5 niveles), el SF-6D o el HUI-3, dado que son medidas fáciles de usar e interpretar y se basan en las preferencias del público en general (23).

Las ponderaciones de utilidad pueden obtenerse mediante métodos directos de estimación de preferencias como el *Standard Gamble* (SG), *Time Trade-Off* (TTO) y la Escala Visual Analógica (VAS, por sus siglas en inglés), o mediante instrumentos genéricos basados en preferencias como el EQ-5D o el SF-6D. Los métodos directos, aunque son teóricamente más rigurosos por reflejar las preferencias reales de pacientes o de la población general, presentan limitaciones importantes para el caso de referencia dominicano: son costosos y complejos de administrar, requieren estudios de valoración propios que aún no existen para República Dominicana, y producen valores que no son comparables entre estudios cuando se usan distintos métodos. El SG tiende a producir valores más altos que el TTO para un mismo estado de salud, y la VSA no está anclada en preferencias sino en sensaciones, lo que la hace inadecuada para el cálculo de AVAC. Por estas razones, para el caso de referencia dominicano se recomienda el uso de instrumentos genéricos basados en preferencias como primera opción, reservando los métodos directos para contextos de investigación o validación (23).

Entre los instrumentos genéricos más usados, el EQ-5D existe en tres versiones activas: El EQ-5D-3L tiene tres niveles de respuesta por dimensión, 243 estados de salud posibles y conjuntos de valores disponibles para más países; el EQ-5D-5L tiene cinco niveles de respuesta por dimensión, 3.125 estados posibles y mayor sensibilidad para detectar cambios en estados de salud que fue desarrollado en 2009 para mejorar la sensibilidad del instrumento y reducir los efectos de techo; y el EQ-5D-Y, una versión adaptada para niños y adolescentes (23). El SF-6D es una versión derivada y optimizada del cuestionario SF-36, compuesta por 6 dimensiones con 4 a 6 niveles de severidad cada una, que permite distinguir entre 18.000 estados de salud. El HUI-3 hace parte de una familia de sistemas multiatributo de clasificación de estados de salud,

compuesto por 8 dimensiones con 5 a 6 niveles cada una, que permite identificar hasta 972.000 estados únicos de salud (23).

Como se mencionó anteriormente, estos instrumentos ponderan la calidad de vida mediante conjuntos de valores de preferencias de estados de salud específicos de cada país, cuando estos están disponibles; en caso contrario, pueden emplearse ponderaciones de países de referencia. Esta es precisamente la situación de República Dominicana, que no cuenta con estudios de valoración poblacional propios para ninguno de estos instrumentos. De esta forma, se recomienda el uso del instrumento EQ-5D, la versión se elegirá dependerá de la población objetivo del estudio y la información disponible, además, en caso que no exista disponibilidad de este instrumento se recomienda usar el SF-6D o el HUI-3.

No obstante, dado que República Dominicana no se cuenta con estudios de valoración poblacional propios y usar conjuntos de valores de preferencias de estados de salud de otros países tienen limitaciones, cuando se requieran ponderaciones de utilidad para el cálculo de los AVAC se recomienda adelantar una búsqueda en la literatura científica. Este tipo de datos puede provenir de distintas fuentes como ensayos clínicos, estudios observacionales, cuestionarios, entre otros, y su obtención debe hacerse de manera sistemática y transparente. El proceso de búsqueda de ponderaciones de utilidad es diferente al que se lleva a cabo en la revisión de efectividad y seguridad, se trata de una búsqueda iterativa que implica múltiples exploraciones y permite evaluar el alcance de los criterios de inclusión y exclusión según los estados de salud específicos requeridos por el modelo de decisiones. El proceso completo para la extracción de las ponderaciones de utilidad en la literatura se presenta en el Anexo 3.

Años de vida ajustados por discapacidad (AVAD)

Son una medida de la carga de la enfermedad, la cual se presenta como el número de años perdidos debido a mala salud, discapacidad o muerte. Los AVAD entran en las medidas de brechas en salud, donde las pérdidas asociadas con un problema en particular son medidas en términos de años de vida perdidos, reflejando la mortalidad prematura con algún criterio de longevidad para cada edad y combinando años de vida con discapacidad, lo cual refleja la severidad y la duración de disminuciones no mortales de la salud (23). Los AVAD tienen tres elementos claves: años de vida perdidos debido a la enfermedad, ponderaciones de discapacidad que reflejan la calidad de vida perdida debido a la enfermedad, ponderaciones de la edad que reflejan el valor social diferencial de la misma (23).

De manera similar a los AVAC, en los AVAD se utilizan ponderaciones de discapacidad que reflejan la calidad de vida perdida debido a la enfermedad, las cuales están definidas en un intervalo entre cero y uno, en el cual el valor cero representa el estado de perfecta salud. Sin embargo, a diferencia de los AVAC estos valores ya están globalmente definidos y fueron obtenidos en un panel de expertos en salud pública mediante el Estudio de la carga global de la enfermedad, donde calcularon las clases de discapacidad referidas a limitantes en la realización de actividades de la vida diaria, actividades instrumentales y otros dominios (procreación, ocupación, educación y recreación). Las clases pueden variar dependiendo de si el paciente es tratado o no tratado y según los grupos de edad. Además, las ponderaciones de la edad se obtuvieron igualmente de un grupo de expertos en salud pública, donde el valor más alto

corresponde a los años de vida de una persona que puede considerarse como «adulta joven» sobre los años de vida de un niño o de una persona mayor (32,33).

Los AVAC y los AVAD pueden ser comparables, ya que las diferencias clave entre los AVAD y los AVAC están en la medición de los años de vida y las ponderaciones utilizadas para representar la calidad de vida relacionada con la salud. Los AVAD miden años de vida perdidos comparados con una expectativa de vida ideal, mientras que los AVAC miden años de vida ganados y, por lo tanto, no requieren el conocimiento de la expectativa de vida de la población general. Los AVAD utilizan ponderaciones de discapacidad obtenidas de la deliberación de expertos para enfermedades específicas, mientras que los AVAC utilizan ponderaciones obtenidas de una muestra de la población general, basada en la deseabilidad de estados de salud particulares (18).

3.6.3. Unidades monetarias

Son las valoraciones utilizadas en los ACB especialmente cuando se evalúan programas en salud, donde se trata de definir de forma precisa tanto el resultado como los costos, evitando la doble contabilidad o la no consideración de otros escenarios, o incluso el riesgo en la decisión del paciente. Existen tres enfoques generales de la valoración monetaria en resultados en salud: capital humano, preferencia revelada y preferencias declaradas de disposición a pagar conocido como valoración contingente (22).

Este tipo de desenlaces tienen ciertas limitaciones asociadas a la asignación de un valor de mercado a un evento en salud y a sus métodos de estimación, sin embargo, pese a las dificultades, estos permiten analizar directamente la asignación eficiente entre distintos programas que se estén evaluando. Por una parte, permiten analizar el valor social de determinado programa por medio de la evaluación del costo de oportunidad. De otro lado, facilitan la toma de decisiones sin el uso de criterios externos como el costo de oportunidad dado un presupuesto o la definición de un umbral. Y finalmente, permiten analizar directamente los costos de oportunidad sociales de la sustitución de un programa por otro, ya que si se midiera en unidades naturales o en términos de preferencias por parte del paciente no permitirían considerar todo el espectro o el valor real de un programa de salud en comparación con otros.

Específicamente, el enfoque de la disposición a pagar o valoración contingente resulta útil como una aproximación a la valoración monetaria en salud. Esta perspectiva refleja la disposición a sacrificar un programa en salud por otro y reconoce igualmente que no todos los consumidores podrán beneficiarse de la implementación; algunos perderán y necesitarán ser compensados (22).

Después de presentar las diferentes formas en que se miden los desenlaces en salud, la recomendación para el caso de referencia de República Dominicana es usar los AVAC como principal medida de desenlace en los estudios de ACU. En el caso de que no se pueda usar los AVAC se recomienda usar los AVG o desenlaces finales para los estudios de ACE, y finalmente, en el caso de utilizar desenlaces intermedios, se debe justificar claramente la razón por la cual se utilizaron, reconocer las limitaciones e incorporar análisis de sensibilidad con estos desenlaces.

Dado que en República Dominicana no se cuenta con datos de preferencias poblacionales propios, la obtención de las ponderaciones de calidad de vida para el cálculo de los AVAC y de las ponderaciones de discapacidad para el cálculo de los AVAD requiere procesos de búsqueda diferenciados, que se describen en detalle en el Anexo 3. Para los **AVAC**, las ponderaciones de utilidad deben obtenerse a partir de una búsqueda sistemática en la literatura, priorizando estudios que hayan utilizado instrumentos genéricos basados en preferencias poblacionales, siendo el EQ-5D el instrumento recomendado. Para los **AVAD**, las ponderaciones de discapacidad no se obtienen de la literatura primaria sino que se extraen directamente del Estudio de Carga Global de Enfermedad (Global Burden of Disease – GBD), desarrollado por el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME).

3.6.4. Articulación entre la evaluación económica y el informe de eficacia y seguridad

La evaluación económica constituye un componente complementario e inseparable del proceso EVTESA. Su elaboración requiere, como insumo fundamental, la evidencia sobre eficacia, efectividad y seguridad de la tecnología evaluada, la cual es generada en el informe clínico de EVTESA. Esta articulación es esencial: sin datos robustos de eficacia y seguridad, la evaluación económica carece de base científica suficiente para estimar los resultados en salud que se incorporan al modelo de decisiones.

En el proceso EVTESA de la SISALRIL, la relación entre ambos tipos de informe opera de la siguiente manera:

El informe de eficacia y seguridad (elaborado conforme al Manual Metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias) provee las estimaciones de efectividad —expresadas como riesgos relativos, hazard ratios, diferencias de medias u otras medidas de efecto— que se utilizan para alimentar el modelo económico, así como los datos de eventos adversos relevantes que generan desutilidades y costos adicionales en el modelo.

La pregunta PICO del informe clínico define la población, la intervención y el comparador que también se emplean en la evaluación económica, garantizando coherencia metodológica entre ambos documentos.

Los desenlaces priorizados como críticos en el informe clínico deben corresponderse con los desenlaces incorporados en el modelo económico. Cuando el informe clínico identifica ausencia de evidencia en desenlaces relevantes, esta limitación debe trasladarse explícitamente al análisis de incertidumbre de la evaluación económica.

En los casos en que la evidencia clínica disponible no sea suficiente para sustentar una evaluación económica completa, podrá elaborarse un análisis de costos simplificado o un costeo comparativo, según lo establece el Manual Metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias para informes rápidos o de síntesis de evidencia.

Esta articulación permite que las recomendaciones técnicas del proceso EVTESA integren, de manera coherente, la dimensión clínica y la dimensión económica en la formulación de propuestas de cobertura o desinversión para el Plan de Servicios de Salud.

3.7. Tasa de descuento

La tasa de descuento debe ser del 5 % anual indiferenciada para costos y desenlaces en salud. Deben realizarse análisis de sensibilidad de 0 %, 3 %, 7 % y 10 %.

La tasa de descuento permite comparar los costos y beneficios en salud que ocurren en distintos momentos, ya que los individuos valoran de manera diferente estos aspectos según el momento en que ocurran. Los métodos usados para la definición de la tasa de descuento así como las razones para su determinación y aplicación son un reto en el contexto de las evaluaciones económicas en salud y han sido ampliamente debatidos en otros contextos.

Si bien existen diversas aproximaciones metodológicas para determinar la tasa de descuento como la tasa social de preferencia temporal, el costo de oportunidad social, un promedio ponderado de las tasas de mercado y el precio sombra del capital, una aproximación práctica es la acogida por Drummond et al. (34) de tomar la tasa de descuento como la tasa de retorno de las inversiones del gobierno a largo plazo.

Siguiendo esta aproximación, se analizó la tasa de rentabilidad de los bonos domésticos para República Dominicana y se evidencia una variación entre el 5,61 % y 12,08 % entre 2009 y 2024 con una tendencia a la baja en el tiempo, para un promedio de rendimiento de 9,15 % en dicho periodo (35). Adicionalmente, se calculó la variación de la rentabilidad de los bonos privados y se obtuvo un rango entre un 3 % y 12 % en el periodo 2017-2021 (36). En esa misma línea, se hizo un análisis del criterio de riesgo-país mediante el indicador Emerging Markets Bonds Index Plus (EMBI), que evidencia el nivel de incertidumbre para realizar inversiones en un país emergente, y se obtuvo que República Dominicana se clasifica como un país con índice de riesgo alto consistente con lo que pasa con otros países de América Latina, lo que implica el uso de tasas altas de interés para inversión en el país (37).

Por su parte, el estudio de Lomas et al. (2021) realizó la estimación de la tasa de descuento en salud para 95 países suponiendo diferentes valores de aversión a la desigualdad (38), cuando se calculó el promedio de la de la tasa de descuento estimado entre 2023 y 2040 se obtuvo un valor entre 3,4%⁴ y 6,8 %⁵ para República Dominicana. Por su parte, el estudio de Haacker et al., (2020) estimó la tasa de descuento social implícita para diferentes grupos de países y para el grupo de ingresos medios-altos, al que pertenece República Dominicana, la tasa de descuento se ubicó alrededor del 4 % (39).

Por otra parte, cuando se analizaron las tasas de descuento recomendadas a nivel internacional, en la Tabla 5 se observa que las tasas más usadas son entre el 3 % y del 5 % tanto en costos

⁴Promedio 2023-2024 de la tasa de descuento para la salud con aversión a la desigualdad igual a 1.

⁵Promedio 2023-2024 de la tasa de descuento para la salud con aversión a la desigualdad igual a 2.

como en beneficios en salud, y la mayoría de los países de la región, que cuentan con manuales metodológicos, tienen en común la recomendación de usar una tasa del 5 %, excepto Chile.

En esa misma línea, la guía publicada por el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) en 2009 recomienda estandarizar las tasas entre el 3 % y 5 % con análisis de sensibilidad en el rango entre 0 % y 10 % (40), mientras que la OMS recomienda el uso de una tasa del 3 % tanto para costos como para desenlaces (41). Además, Drummond 2005 (34) recomienda usar la misma tasa de descuento para costos y desenlaces, lo que es consistente con lo que se recomienda en la mayoría de los países de la Tabla 5.

Tabla 5. Tasa de descuento en otros países

País	Tasa de descuento			Fuente
	Costos	Desenlaces	Análisis de incertidumbre	
Reino Unido	3,5 %	3,5 %	0 %-6 %	NICE, 2022 (8)
Estados Unidos	3 %	3 %	0 %-7 %	Neumann et al., 2016 (42)
Canadá	5 %	5 %	0 %-3 %	CADTH, 2017 (43)
Irlanda	4 %	4 %	0 %-6 %	Health Information and Quality Authority, 2020 (29)
España	3 %	3 %	0 %-5 %	Ortega et al., 2014 (44)
Alemania	3 %	3 %	0 %, 5 %, 7 % y 10 %	IQWiG, 2009 (45)
Australia	5 %	5 %	0 % - 3,5 %	Pharmaceutical Benefits Advisory Committee, 2016 (46)
Brasil	5 %	5 %	0 %-10%	Ministerio de Salud, 2014 (16)
Chile	3 %	3 %	0 %, 6 % y 1,5 % para efectos en salud y 3 % en costos	Ministerio de Salud, 2013 (21)
Cuba	Tasas recomendadas por agencias del gobierno, y 3 % y 5 %	Igual que los costos	0 %, 3 %, 5 %	Ministerio de Salud Pública, 2003 (47)
México	5 %	5 %	3 % y 7 % para costos 0 %-7 % para desenlaces	Consejo de Salubridad General, 2023 (48)

País	Tasa de descuento			Fuente
	Costos	Desenlaces	Análisis de incertidumbre	
Colombia	5 %	5 %	0 %, 3,5 %, 7 % y 12 %	IETS, 2014 (17)

Fuente: adaptada y actualizada a partir del manual metodológico de Chile y Colombia (17,21).

En ese sentido, para el caso de referencia de la República Dominicana se recomienda el uso de una tasa de descuento del 5 % para el caso de referencia, consistente con las tasas de descuento a nivel internacional y no muy por debajo de la rentabilidad promedio reportada por los bonos domésticos. Adicionalmente, se recomienda usar una tasa de 0 %, 3 %, 7 % y 10 % en el análisis de sensibilidad con el propósito de cubrir todos los posibles escenarios. Sin embargo, dado que en República Dominicana aún no se ha llevado a cabo una estimación de la tasa de descuento en el contexto de las evaluaciones económicas en salud o evaluaciones económicas de proyectos o inversión en salud, se recomienda hacer un ejercicio de discusión y validación de esta tasa de descuento.

En el Anexo 4 se presenta el proceso detallado para la aplicación de la tasa de descuento en las evaluaciones económicas.

3.8. Uso de recursos y costos

Para el caso de referencia solo deben incluirse costos directos dada la perspectiva. Para estimar los costos totales en la evaluación económica se debe seguir un proceso de identificación, medición y valoración con una metodología sistemática, rigurosa, claramente descrita y justificada.

Los costos se definen como el valor monetario de la utilización de determinados recursos para producir o generar ciertos servicios o tecnología, en este caso en salud (22). El costo de un tratamiento o intervención es el valor de todo lo que se sacrifica por invertir los recursos en ese tratamiento o intervención, esto es lo que se denomina el costo de oportunidad. De esta forma, en la evaluación económica se calculan los costos necesarios para producir un efecto en salud definido como desenlace (49).

El costo depende totalmente de la perspectiva y el contexto en el que se esté analizando. En ese sentido existen diferentes tipos de costos de acuerdo a la perspectiva que se esté evaluando (ver Tabla 6):

- **Costos directos:** bienes y servicios incluidos en la intervención y sus efectos secundarios (48).
 - Médicos: son aquellos que se atribuyen al uso de la tecnología como atención hospitalaria, atención ambulatoria, medicamentos, pruebas diagnósticas, entre otros.

- No médicos: son aquellos que están directamente relacionados con el uso de la tecnología en salud, pero son necesarios para que la intervención se lleve a cabo como servicios administrativos, servicios sociales, entre otros.
- **Costos indirectos:** son aquellos que se atribuyen a la condición de salud más que a la tecnología evaluada como reducción de la productividad por enfermedad del paciente y sus cuidadores (48,50).

Existen diferentes métodos para la estimación de costos que se clasifican en categorizar en costeo ascendente (*bottom-up*) y costeo de arriba hacia bajo (*top-down*) (50), en el Anexo 5 se presenta en detalle cada metodología.

Tabla 6. Ejemplos según tipo de costos y perspectiva

Costos directos médicos	Costos directos no médicos	Costos indirectos (para el paciente, familia y otros sectores)
Perspectiva: pagador	Perspectiva: prestador	Perspectiva: paciente y sociedad
Son costos relacionados con la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Ejemplos: • Días de atención hospitalaria • Visitas ambulatorias • Consulta de emergencias • Consultas con médico general y especialistas • Cirugías o procedimientos • Ayudas diagnósticas • Medicamentos • Atención domiciliaria • Atención de salud mental • Rehabilitación	Costos necesarios para la intervención médica pero que no hacen parte de ella. Ejemplos: • Infraestructura • Servicios administrativos • Servicios generales • Servicios sociales	Atención informal, costos del paciente, costos de productividad, costos legales, educación especial. Ejemplos: • Pagos de bolsillo • Costos de transporte • Primas pagadas a aseguradoras privadas • Tiempo del paciente • Alimentación o dieta especial • Vitaminas • Compra de peluca en caso de pérdida de cabello por quimioterapia • Ayuda con cuidado personal • Dispositivos médicos • Costo del tiempo empleado de cuidadores • Pérdida de productividad o ausencia laboral del paciente y/o cuidador • Costos por educación especial.

Fuente: traducido y adaptado de (50).

Para el caso de referencia de República Dominicana, dado que la perspectiva recomendada es la del pagador público, se deben incluir solo los costos directos médicos. Además, el proceso de costeo de los eventos en salud debe realizarse en tres etapas: identificación, medición y valoración; como se muestra a continuación.

3.8.1. Identificación

En esta primera etapa se deben establecer todos los eventos generadores de costos y los recursos utilizados. Es decir, se debe identificar todas las actividades y recursos que es probable que ocurran dentro del contexto del problema de decisión (por ejemplo, teniendo en cuenta la población objetivo, la perspectiva y el horizonte temporal). Para este ejercicio se recomiendan estas opciones:

1. Realizar una revisión de guías de práctica clínica o protocolos de atención a nivel nacional o internacional⁶, recolección de la evidencia reportada en la literatura (17,18).
2. Realizar un ejercicio empírico a partir de la información disponible en SISALRIL, particularmente los esquemas 35 y 36 del Sistema de Información Estadística (SIE-SIMON). A partir de estos, y mediante la selección del código diagnóstico correspondiente a la enfermedad de interés, es posible realizar un cruce entre bases de datos para identificar un conjunto de pacientes atendidos y diagnosticados con dicha condición. Para estos pacientes, puede extraerse durante un periodo de un año el conjunto de prestaciones recibidas, incluyendo su frecuencia y volumen, lo que permite caracterizar de manera empírica el uso real de recursos asociados a la atención de la enfermedad. Cabe señalar que la solicitud de acceso a esta información y la ejecución del cruce de esquemas debe realizarse a través del área responsable de la gestión y administración de las bases de datos de SISALRIL.
3. Consultar la literatura de evaluaciones económicas, los estudios identificados pueden aportar información sobre los recursos típicamente incluidos en evaluaciones de la misma condición de salud, especialmente estudios de países de la región con sistemas de salud similares.

En todos los casos, se debe realizar un ejercicio de validación con expertos clínicos para que: i) en los casos donde se tomó referencias internacionales, el ejercicio de identificación quede adaptado al contexto de República Dominicana y ii) en los casos donde se tomó evidencia local, exista consistencia con lo que reportan los datos y la práctica clínica real. Adicionalmente, cabe mencionar que el proceso de identificación se puede realizar a partir de un caso tipo, partiendo desde cero con la ayuda de dos o más expertos clínicos, aunque es un ejercicio más dispendioso permite realizar un proceso de identificación fiel a la práctica clínica.

De esta forma, se deberán identificar todos los recursos utilizados para la implementación de las tecnologías evaluadas así como los recursos para el tratamiento de los eventos en salud definidos en el modelo de decisiones. Adicionalmente, en determinadas circunstancias se pueden excluir los costos que son comunes a todas las tecnologías que se están comparando, es decir, puede que se identifiquen recursos que se usan tanto en la intervención como en el comparador y son iguales en términos de cantidad, tiempo y duración por lo que incluirlos no tendrá impacto en el cálculo final de la diferencia de costos entre las alternativas de evaluación (29). Finalmente, los costos que no estén relacionados con las alternativas de evaluación no deben ser incluidos en el análisis (29).

⁶ Se pueden consultar a las diferentes Sociedades Médicas si existe una guía de práctica clínica para esa condición. También se puede hacer una consulta en la página de RedETSA.

3.8.2. Medición

Esta etapa consiste en determinar las cantidades en unidades físicas que se consumen en las categorías de costos (días de estancia hospitalaria, número de consultas, número de procedimientos, dosis de medicamentos, horas, entre otros). Debe realizarse de la forma más desagregada posible. Los datos sobre el uso de los recursos se pueden obtener de la literatura o mediante la recopilación de datos primarios. Las fuentes incluyen ECAs, metanálisis (que sintetizan datos de varias fuentes), guías de práctica clínica, datos administrativos y consulta a expertos clínicos a través de las sociedades médicas (ver Anexo 9). La calidad, validez y relevancia de estos datos en la perspectiva del sistema de salud dominicano deben describirse claramente (26,29).

A continuación se presenta cómo realizar el cálculo de las unidades físicas de cada categoría de costos: medicamentos y procedimientos u otros (17)⁷.

Medicamentos

Para calcular las dosis de los medicamentos es necesario considerar el horizonte temporal para el cual se va a realizar la estimación. De esta forma, a partir de la literatura o consulta a expertos a través de las sociedades médicas se debe: 1) extraer la información de dosis recomendada, por ejemplo 100 mg; 2) frecuencia de administración, por ejemplo, cada 12 horas y 3) tiempo de duración del tratamiento, por ejemplo, durante 5 días. Esto daría un total de 1.000 mg por paciente.

Es importante tener presente la forma de administración del medicamento, si es continua, por ciclos o esquemas, o tiene interrupciones. En el Anexo 5 se presenta el formato de la tabla para el reporte de la medición de dosis de medicamentos.

Procedimientos u otros

Para identificar la frecuencia de uso de los procedimientos, consultas, pruebas diagnósticas, dispositivos o insumos médicos es necesario hacer búsquedas en guías o protocolos de atención o a partir de la consulta a expertos definir dichas frecuencias. Para cada recurso identificado se debe determinar: (1) la frecuencia de uso por evento clínico, por ejemplo una prueba de creatinina por cada día de hospitalización; y (2) la frecuencia periódica de uso, por ejemplo, una consulta de control cada tres meses durante el horizonte temporal. Cuando ambos tipos de frecuencia aplican al mismo recurso, deben calcularse por separado y sumarse al total.

Adicionalmente, cuando las tecnologías de evaluación corresponden a vacunas es importante definir la tasa de desperdicio.

⁷Consultas, analíticas y/o estudios de imágenes diagnósticas, dispositivos o insumos médicos.

3.8.3. Valoración

Esta etapa consiste en asignar un precio a los recursos utilizados. Esta estimación debe reflejar adecuadamente el comportamiento de los precios desde la perspectiva que se esté evaluando. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la incertidumbre asociada a estas estimaciones mediante el uso de valores medios, inferiores y superiores. A continuación se presenta como asignar el precio a partir de bases administrativas de República Dominicana a cada categoría de costos: medicamentos y procedimientos u otros⁸ (17).

Medicamentos

Para los precios de medicamentos se propone explorar las siguientes opciones donde 1 es la opción ideal y más recomendada:

1. Solicitar la base de datos a la industria, en la medida que es la mejor aproximación a los precios de mercado. En esta base se debe seleccionar el principio activo del medicamento que fue identificado y calcular el precio por Unidad Mínima de Concentración (UMC) a partir de la concentración del medicamento y el precio. Luego, se debe calcular los precios inferior, medio y superior por UMC para los registros de ese medicamento.
2. En caso de que no sea posible obtener la información de medicamentos mediante la solicitud formal a SISALRIL, se sugiere emplear los datos disponibles en el Sistema de Información Estadística (SIE-SIMON), siguiendo la misma metodología utilizada para procedimientos y demás prestaciones. No obstante, es importante considerar que los valores de medicamentos reportados en SIE-SIMON pueden presentar una gran dispersión. Por ello, se recomienda trabajar con una variación de $\pm 25\%$.
3. Si los datos del SIE-SIMON no permiten hacer una estimación, se recomienda hacer una solicitud directa a las ARS, es decir, solicitar el precio promedio pagado a las cuatro o cinco ARS más grandes del país.
4. En caso de no obtener información de las ARS, se recomienda realizar una consulta directa a las farmacias y distribuidoras especializadas más representativas de República Dominicana.
5. Finalmente, la última opción es tomar precios internacionales de referencia. Para nuevas tecnologías sin precio local establecido, puede usarse como referencia el precio techo regulado por ANVISA en Brasil, disponible públicamente en <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/cmed/precos>, realizando las conversiones cambiarias correspondientes (51) (ver Anexo 6).

Nota: en el caso de las nuevas tecnologías puede hacerse la solicitud del precio propuesto para la incorporación a la industria.

⁸Consultas, analíticas y/o estudios de imágenes diagnósticas, dispositivos o insumos médicos.

Procedimientos y otros

Para los precios de los procedimientos, consultas, pruebas diagnósticas, dispositivos o insumos médicos se propone seguir los siguientes pasos:

1. Búsqueda y extracción de datos en el Sistema de Información Estadística (SIE-SIMON). Se debe filtrar en el esquema 35 el código de diagnóstico CIE-10 relacionado con la condición de salud que se está evaluando, y luego extraer la información del esquema 36 para el último año disponible. Esta base contiene los procedimientos incluidos en el Plan de Servicios de Salud.

Luego, se deben filtrar los procedimientos a partir del código “Cobertura número” definido en el PDSS.

2. Debido a la alta dispersión que presentan los valores entre regímenes, se recomienda solo seleccionar los datos del régimen contributivo.
3. A partir de la variable “Servicios” donde se reporta el número de prestaciones realizadas de esa cobertura y la variable “Monto Total” se calcula el costo unitario de ese procedimiento realizando una división del monto total por el número de servicios prestados. Para el análisis de sensibilidad, se recomienda realizar una variación de $\pm 25\%$ de este valor.

En caso de no lograr obtener información de procedimientos a partir de las bases de datos administrativas se recomienda explorar las siguientes opciones:

1. Realizar una solicitud de precios (precio promedio) a las Administradoras de Riesgos de Salud (ARS). Se recomienda hacer la solicitud en las cuatro o cinco ARS más grandes del país.
2. En caso de no recibir respuesta de las ARS se debe considerar solicitar información a los Prestadores de Servicios de Salud (PSS) (17).
3. Consulta de precios internacionales en otros países, realizando las conversiones cambiarias correspondientes (51) (ver Anexo 6).

Todos los precios deben estar expresados a precios del año en el cual se desarrolla la evaluación económica (17), por lo que de ser necesario, deben ser traídos a valor presente teniendo en cuenta el dato de inflación con la fórmula de valor presente (ver Anexo 6).

En el Anexo 5 se presentan los formatos de la tabla para el reporte de la valoración de medicamentos, procedimientos y otros.

3.9. Modelo de decisiones

El modelo de decisiones usado debe describirse claramente y justificar el tipo de modelo, estructura, supuestos e insumos. Se tiene que garantizar la calidad del modelo y debe ser

replicable. Es necesario priorizar las fuentes de información locales para los parámetros incluidos en el modelo.

Un modelo es una representación simplificada de la realidad que permite explicar la ocurrencia de un fenómeno y evaluar el impacto de diferentes variables (22). En el contexto de las evaluaciones económicas, un modelo de decisiones es una estructura matemática con un enfoque cuantitativo sistemático para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre, permiten sintetizar de manera explícita y sistemática la mejor evidencia disponible sobre la historia natural y la evolución de una enfermedad donde al menos dos opciones de decisión y sus respectivas consecuencias se comparan y evalúan en términos de sus costos esperados y resultados esperados (2,52).

La aplicación de modelos de decisión en la evaluación económica surge de las barreras y limitaciones que tienen otros marcos para realizar dicha evaluación. Los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) se utilizan cada vez más como marco para realizar una evaluación económica. Si bien tiene ventajas como la oportunidad de recopilar y analizar prospectivamente datos sobre el uso de recursos y los resultados específicos de cada paciente, y brindan una evaluación imparcial de los efectos de una intervención sobre estos resultados, tienen limitaciones como base principal de una evaluación económica bien diseñada como: los ECA no incluyen todas las alternativas relevantes, es posible que se requiera combinar información de los ECA y otros estudios, no abarcan un horizonte temporal adecuado, no proporcionan información sobre los desenlaces finales, los resultados no pueden ser generalizables (52).

Dadas estas limitaciones o barreras para utilizar los datos de un único ensayo aleatorio controlado, las evaluaciones económicas basadas en modelos de decisiones es el tipo de análisis más frecuente (21) en la medida que se puede: extrapolar datos más allá de los observados, vincular desenlaces finales e intermedios, generalizar los resultados a otros entornos o grupos de pacientes, sintetizar evidencia y hacer comparaciones indirectas, entre otros (52).

3.9.1. Estructura y validez del modelo

Un modelo de decisión de una evaluación económica debe cumplir algunos requisitos mínimos (2):

- La estructura y horizonte temporal debe ser consistente con el objetivo final del modelo.
- Ser lo más simple posible, lo que ayudará a que sea transparente, fácil de transmitir los resultados y entendible.
- Ser explícito en cuanto a perspectiva del estudio y condiciones de uso.
- Describir la población que será evaluada en el modelo.
- Incluir las alternativas más empleadas para el manejo de la enfermedad evaluada según el contexto del análisis.
- Ser transparente y preciso en la medición de los resultados clínicos y en la cuantificación de los costos derivados del uso de las alternativas en estudio.
- Ser lo más realista posible en cuanto a describir el patrón de tratamiento más usual para la enfermedad diana en el medio donde se realiza el estudio.

- Estar perfectamente documentada la fuente de los datos incluidos en el modelo y estar plenamente justificados los supuestos.
- Validar y auditar el modelo, realizando comparaciones con otros modelos a partir de la revisión de literatura de evaluaciones económicas y validación con otros actores.

En ese sentido, para el diseño del modelo de decisión incluido en la evaluación económica, es posible tomar como referencia modelos locales o internacionales ya publicados en la literatura económica (17). Para esto se recomienda hacer una revisión de literatura de evaluaciones económicas previo a la definición del modelo. Esta verificación permitirá tener un marco de referencia de los modelos, sus características y principales supuestos usados en otros contextos. En el Anexo 7 se presenta de forma detallada como realizar la búsqueda de evaluaciones económicas.

Luego, se debe validar el modelo de decisiones con actores claves, especialmente con los expertos clínicos a través de las sociedades médicas.

Existen múltiples tipos de modelos en la literatura, estos pueden variar dependiendo de la historia natural de la enfermedad (aguda, crónica, con o sin recaídas, o infecciosa), enfoque temporal (dinámico o estático), la forma en que se cambia de estados de salud (discretos o continuos), características del análisis (estocásticos o determinísticos), posibilidad de interacción entre individuos, y la disponibilidad de información (2,21).

A continuación, se presentan los modelos de decisiones más usados en la evaluación económica.

3.9.2. Técnicas de modelación

Árboles de decisiones

Los árboles de decisión son estructuras matemáticas que representan de una manera simple la secuencia de eventos o consecuencias de dos o más alternativas (ver Figura 2). Este tipo de modelos son adecuados cuando se evalúan enfermedades agudas con un horizonte temporal corto, donde no suelen existir recaídas de la enfermedad, y donde la mortalidad de los pacientes suele ser similar en los grupos en comparación (53).

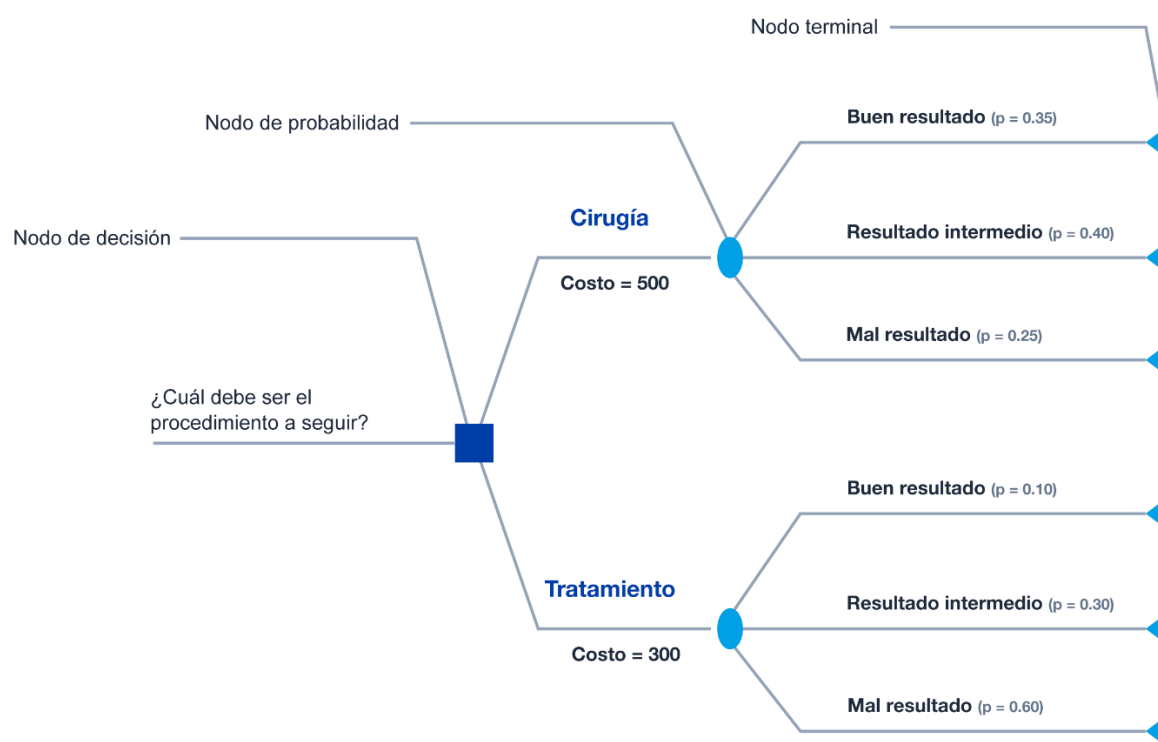
Los árboles de decisión están constituidos por (52–55):

- Un punto de inicio previo al nodo de decisión donde se define el problema de decisión o la población definida para el análisis.
- Nodo de decisión: indica que una decisión necesita tomarse en ese punto del proceso. Está representado por un cuadrado.
- Nodo de probabilidad: indica que en ese punto del proceso ocurre un evento aleatorio. Está representado por un círculo. Las probabilidades de todos los eventos que parten de un nodo de probabilidad deben sumar 1.
- Ramas o caminos: muestra los distintos caminos que se pueden emprender cuando se toma una decisión o bien ocurre algún evento aleatorio. Están representadas por las líneas que unen los nodos.

- **Nodo terminal:** denota el fin de curso de acción. Está representado por un triángulo.

Algunas de las ventajas de los árboles de decisión radican en su simplicidad gráfica para presentar las alternativas de evaluación, estados de salud y probabilidades de ocurrencia. Sin embargo, tiene limitaciones como: no introduce la variable del tiempo en el análisis, es decir, todos los eventos y decisiones están presentados en un mismo momento, y es imposible modelar interacciones entre individuos.

Figura 2. Ejemplo de un modelo de árbol de decisiones



Fuente: traducido de Drummond et al. (22,34).

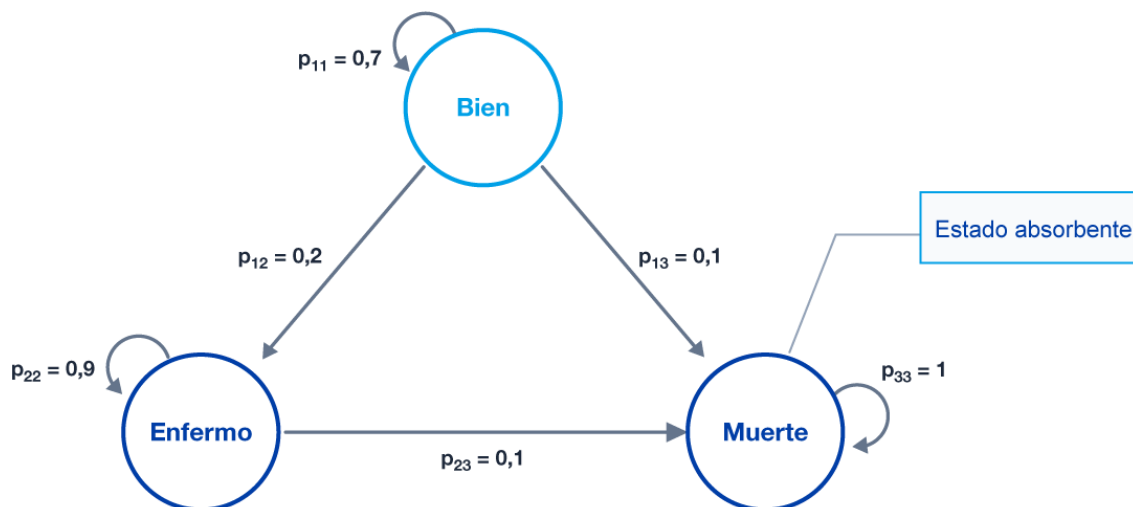
Modelos de Markov

Se pueden definir como modelos estocásticos de una enfermedad, la cual se va a representar como una sucesión de estados discretos con una determinada probabilidad de transición entre ellos, en donde se asume que el paciente siempre se encuentra en uno de los estados finitos de salud existentes (22). Este tipo de modelos son útiles para la representación de la historia natural de las enfermedades de tipo crónicas que tienen estados de salud que cambian en el tiempo, cuando en el modelo existen parámetros dependientes del tiempo, cuando el modelo debe ser capaz de capturar eventos que se repiten, y en patologías que presentan eventos debidos a la exposición a riesgos (tales como muerte y complicaciones clínicas de cualquier tipo) (2,54).

Los modelos de Markov tienen los siguientes elementos (ver Figura 3) (2,21,22):

- Estados de Markov: son estados de salud que tienen que ser exhaustivos (es decir, deben estar presentes todos los estados posibles dentro de la enfermedad evaluada), deben ser mutuamente excluyentes (un paciente no puede estar en dos estados a la vez durante el mismo ciclo) y pueden ser de dos tipos diferentes: absorbentes, que son estados de los que no se puede salir (no se pueden abandonar), siendo el más típico el estado de «muerte»; no absorbentes, que es cualquier estado desde el que se puede pasar a otro diferente.
- Probabilidades de transición: 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.
- Ciclos de Markov: son periodos iguales en los que se divide el horizonte temporal definido en el estudio. En este componente debe considerarse lo que se denomina «corrección de mitad de ciclo» que consiste en suponer que los pacientes se moverán entre los estados de salud a la mitad del ciclo, no al inicio o al final.
- Supuesto Markoviano: la probabilidad de transitar de un estado a otro depende solo del estado de salud actual y no de los estados pasados por los que haya transitado. Es decir, el modelo no tiene memoria.

Figura 3. Ejemplo de un modelo de Markov



Fuente: adaptado de Drummond et al. (22,34).

Existen dos clases de modelos de Markov: cadenas de Markov y procesos de Markov. En las primeras, todas las probabilidades de transición entre los distintos estados permanecen constantes a lo largo de toda la simulación, mientras que en los procesos de Markov, las

probabilidades de transición van variando con el tiempo. Las cadenas de Markov son más aplicables a patologías con evoluciones clínicas dentro de un horizonte temporal corto, en las que la posibilidad de que las probabilidades de transición permanezcan constantes en ese período van a ser elevadas. Por su parte, los procesos de Markov son más útiles en las enfermedades crónicas de larga duración, habitualmente se produce un incremento en la tasa de mortalidad con la evolución de la enfermedad y la edad, y por lo tanto, las probabilidades de transición de un estado a otro varían con el tiempo.

En ambos tipos de modelos, 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 (21,54).

Análisis colectivo:

- 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. 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.
- Simulación de Montecarlo: es una estrategia en la que cada individuo de la cohorte pasa por el modelo, hasta que muere, aportando con sus propios AVAC, 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.

Análisis individual:

En el análisis de nivel individual asigna a una cohorte teórica de las características relevantes para la enfermedad según las probabilidades en que estas se encuentran en la población y se simula su paso por el modelo de manera individual. Esta aproximación permite incorporar al modelo diferentes comorbilidades sin incrementar el número de estados, y por lo tanto, sin complejizar su estructura, favoreciendo la comprensibilidad y transparencia del estudio (54).

3.9.3. Incorporación de parámetros estimados

En términos generales, se debe priorizar la información proveniente de estudios realizados para República Dominicana siempre y cuando sean de buena calidad. En el caso de que no se disponga de fuentes locales de buena calidad, los datos se podrán obtener de la literatura internacional. Todas las fuentes empleadas en el modelo de decisión deben ser debidamente justificadas y discutidas en cuanto a la relevancia para la población de República Dominicana y

el problema de decisión definido (17). Por otra parte, si es necesario realizar consulta a expertos clínicos a través de las sociedades médicas se recomienda llevar a cabo reuniones en las cuales se garantice el registro de los expertos invitados, especialidad médica, preguntas y resultados, junto con la declaración de conflictos de interés y acta de la reunión (16,17) (ver Anexo 8 Ejemplo número para aplicación del BMN) (Anexo 9). La forma de presentar los parámetros incluidos en el modelo se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Presentación parámetros del modelo

Parámetro	Valor medio (caso base)	Valor mínimo	Valor máximo	Distribución de probabilidad y parámetros	Fuente
Probabilidad A					
Ponderación de utilidad A					
Costo A					

Fuente: elaboración propia.

Por lo anterior, se recomienda describir claramente y justificar el tipo de modelo seleccionado junto con su estructura, supuestos e insumos. Adicionalmente, se debe garantizar la calidad del modelo a partir de un ejercicio de validación, debe ser replicable y se deben priorizar las fuentes de información locales para los parámetros incluidos en el modelo.

En ese sentido, la calidad de un modelo de decisiones no depende únicamente de la solidez de los datos que lo alimentan, sino también de qué tan bien su estructura representa la realidad clínica del problema de decisión y de qué tan confiables son sus resultados. Por esto, una vez se tengan listos los resultados del modelo se recomienda evaluar la calidad del mismo teniendo en cuenta las siguientes dimensiones:

1. Verificar que su estructura y supuestos son clínicamente plausibles a juicio de expertos
2. Comprobar que funciona correctamente desde el punto de vista matemático y computacional
3. Comparar sus resultados con los de modelos similares publicados en la literatura
4. Cuando los datos lo permitan, contrastar sus predicciones con evidencia empírica independiente del contexto dominicano.

Finalmente, para el caso de referencia dominicano se recomienda usar Microsoft Excel ® con macros (VBA) como primera opción para el desarrollo de los modelos de decisión dado que es la opción que permite hacer una auditoria más detallada del proceso. Sin embargo, existen otros software especializados en modelación de decisiones en salud como TreeAge Pro ® y R con el paquete Heemod (*Health Economic Evaluation Modelling*) que también pueden ser útiles para el ejercicio de modelación y se podrán usar en el caso que se requiera.

3.10. Interpretación de resultados y regla de decisión

Se debe realizar el cálculo de la Razón Incremental de Costo-Efectividad (RICE). Para las tecnologías no dominadas la RICE debe ser comparada con entre 0,5 y 1 PIB per cápita de República Dominicana para definir si es costo-efectiva o no. Además, se recomienda usar el UCE estimado para República Dominicana en los análisis de sensibilidad.

Los resultados de la evaluación económica son los costos y los beneficios en salud esperados entre las tecnologías evaluadas. Para analizar esta relación se utilizará la razón de costo efectividad incremental (RICE) que se define como el costo adicional en el que se incurre para obtener una unidad adicional de beneficio en salud (22).

$$\text{Relación incremental de costo – efectividad: } \frac{\Delta C}{\Delta E} = \frac{C_b - C_a}{E_b - E_a}$$

En la RICE, el numerador representa el costo incremental de la intervención respecto a su comparador y el denominador la efectividad incremental, donde C_a es el costo estimado para la tecnología a , E_a es la efectividad en salud de la tecnología a .

A partir del cálculo de la RICE pueden darse cuatro resultados:

1. La nueva tecnología es más costosa y menos efectiva que el comparador, es decir, que la nueva tecnología es dominada.
2. La nueva tecnología es menos costosa y más efectiva, es decir, la nueva tecnología es dominante.
3. La nueva tecnología es menos costosa y menos efectiva.
4. La nueva tecnología es más costosa y más efectiva.

Cuando el resultado se ubica en el cuarto escenario, la nueva tecnología es más costosa y más efectiva, la RICE será comparada con el umbral de costo efectividad (UCE), con el propósito de establecer si la intervención puede denominarse costo-efectiva (CE) para la República Dominicana. El UCE es definido como el nivel adicional de gasto en salud que es necesario destinar al sistema para ganar una unidad adicional de beneficio en salud, por ejemplo un AVAC (56). El UCE de esta forma, una nueva intervención se considera CE si los beneficios en salud de la nueva intervención son mayores que los beneficios en salud perdidos como consecuencia del desplazamiento de otras intervenciones, es decir, si la $RICE < UCE$ (22).

Adicionalmente, en los casos donde se evalúen más de dos tecnologías se recomienda utilizar como regla de decisión el Beneficio Monetario Neto (BMN), que es una linealización de la RICE que simplifica la regla de decisión (54). El BMN permite realizar una ordenación de las tecnologías de la más costo-efectiva a la menos costo-efectiva. Se calcula para cada tecnología incluida en el análisis (a , b , c). Para esto, se multiplica la efectividad esperada de la tecnología por el UCE menos el costo esperado de la tecnología como se muestra en la siguiente fórmula (ver ejemplo en Anexo 8).

$$BMN_a = E_a * UCE - C_a$$

$$BMN_b = E_b * UCE - C_b$$

$$BMN_c = E_c * UCE - C_c$$

Es importante resaltar que cuando se comparan dos tecnologías, el UCE se compara con la RICE solo en el cuarto escenario mencionado anteriormente. En ese sentido, la nueva tecnología es costo-efectiva si la RICE es igual o inferior al UCE. Por otra parte, en el caso de comparar más de dos tecnologías se debe usar el UCE para calcular el BMN y la alternativa con el BMN más alto será la alternativa costo-efectiva.

Para la determinación del umbral de costo-efectividad (UCE), se tomará como referencia lo reportado por Pichón et al., quienes encontraron que, entre 174 países analizados, el 97% emplea un umbral inferior a 1 PIB per cápita. En consecuencia, se recomienda adoptar un rango de UCE entre 0,5 y 1 PIB per cápita (7). Adicionalmente, se recomienda realizar un análisis de sensibilidad con el UCE de República Dominicana que se estimó en un intervalo de 12,3 % y 39,6 % del PIB per cápita por AVAC ganado (57). De esta forma, el valor de 1 PIB per cápita para calcular el UCE, se obtiene del Banco Central de la República Dominicana en <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2533-sector-real> y se debe descargar la serie “*Producto Interno Bruto (PIB) per Cápita, RD\$ y US\$*”, luego se recomienda tomar el PIB per cápita a precios corrientes para el año de evaluación (usualmente es la columna D del archivo en Excel que se descarga). Para el año 2025 el PIB per cápita para RD en precios corrientes fue de DOP\$ 725.993,5.

Por último, se recomienda utilizar la Tabla 8 para presentar los resultados de la evaluación económica.

Tabla 8. Presentación resultados del caso base

Tecnología	Costo	Δ Costos	Efectividad	Δ Efectividad	RICE	¿Es costo-efectiva?

Δ: diferencia; RICE: Razón Incremental de Costo-Efectividad. Fuente: elaboración propia.

3.11. Análisis de incertidumbre

Se deben realizar análisis de sensibilidad determinísticos presentados mediante diagramas de tornado y análisis de sensibilidad probabilísticos en forma de simulación de Montecarlo presentados mediante gráficos de dispersión y curvas de aceptabilidad. Los rangos de valores y

distribuciones de probabilidad de cada parámetro para el análisis de incertidumbre deben indicarse y ser justificados.

En todas las evaluaciones económicas hay incertidumbre, en la medida que no se puede calcular con total certeza los efectos esperados de una intervención, tanto en costos como en resultados en salud. Existen varios tipos de incertidumbre (2,22):

- Heterogeneidad: diferencias en las características asociadas a la población de estudio. Para corregirla usualmente se hacen análisis de subgrupos;
- Incertidumbre metodológica: se refiere a la incertidumbre sobre si se ha empleado el método analítico más apropiado en la evaluación económica. Para corregirla se usa el análisis de sensibilidad determinístico;
- Incertidumbre en los parámetros: no se conocen los valores reales de los parámetros que se incluyen en el modelo. Por esto se hacen estimaciones para aproximarse a los valores reales. Para corregirla se hacen análisis de sensibilidad determinísticos y probabilísticos;
- Incertidumbre estructural: hay supuestos y limitaciones del modelo de decisiones que pueden tener un impacto en los resultados del estudio. Para corregirla se usa el análisis de sensibilidad determinístico.

La incertidumbre se puede abordar a partir de diferentes análisis de sensibilidad que pueden ser abordados en tres etapas: identificación de los parámetros que se van a evaluar; elección de un rango de dichos parámetros, para esto se calculan los valores mínimos y máximos de cada variable y se asignan distribuciones de probabilidad (ver Tabla 10); y presentación de la variación de los resultados ante cambios en los parámetros seleccionados (16). Los análisis de sensibilidad más comunes están relacionados con la incertidumbre en los parámetros y corresponden a los análisis de sensibilidad determinísticos y los probabilísticos.

3.11.1. Análisis de sensibilidad determinísticos

Se utilizan para evaluar la sensibilidad de los resultados debidos a cambios en los valores de parámetros individuales o un conjunto concreto de parámetros. En este análisis se modifican una o más variables del modelo en un rango plausible (a partir de los valores mínimos y máximos) con el propósito de evaluar el impacto en los resultados de estas variaciones. Este tipo de análisis tiene como ventajas que es de fácil aplicación e interpretación, permite dar una visión sobre cada parámetro importante del modelo y proporciona información útil para la toma de decisiones. Sin embargo, existen algunas limitaciones relacionadas con la necesidad de definir un rango para los parámetros, no tiene en cuenta posibles correlaciones entre los parámetros y no tiene en cuenta la probabilidad de ocurrencia de los valores asignados (22).

Se sugiere realizar análisis de sensibilidad determinísticos univariados, al menos para la tasa de descuento (cuando corresponda), la efectividad de las tecnologías, las ponderaciones de utilidad y los costos asociados. Para esto, se deberá elaborar un diagrama de tornado y llevar a cabo análisis de sensibilidad univariados complementarios para aquellas variables con mayor influencia en los resultados, los cuales deberán presentarse conforme al formato ilustrado en la Tabla 9.

Tabla 9. Presentación de resultados análisis de sensibilidad univariados, de subgrupos o de incertidumbre estructural

Tecnología	Costo	Δ Costos	Efectividad	Δ Efectividad	RICE	¿Es costo-efectiva?
Variable 1						
Variable 2						
Variable 3						

Fuente: elaboración propia.

3.11.2. Análisis de sensibilidad probabilísticos

En este análisis se asigna una distribución de probabilidad a cada uno de los parámetros para simular el modelo en repetidas veces. En cada simulación se generan valores aleatorios de los parámetros siguiendo la distribución asignada y se estiman los resultados del modelo con todos y cada uno de esos valores. Para dichas simulaciones se realiza una simulación de Montecarlo.

Para elegir el tipo de distribución para cada variable se debe tener en cuenta la naturaleza de los datos y calcular los parámetros que componen la distribución. En la Tabla 10 se presentan las distribuciones de probabilidad más usadas para los parámetros incorporados en la evaluación económica.

Tabla 10. Distribuciones de probabilidad más usadas en la evaluación económica

Parámetro	Forma de los datos y método de estimación	Distribución de probabilidad
Probabilidades de ocurrencia $(0 \leq X \leq 1)$	Binomial: proporción	$Beta(\alpha, \beta), \alpha, \beta > 0$
	Multinomial: proporción	$Dirichlet(\alpha_1, \dots, \alpha_k), \alpha_k > 0 \forall_k$

Riesgo relativo (RR) Hazard ratio (HR) Odds ratio (OR) ($X > 0$)	Binomial: razón de proporciones	$Lognormal(lm, lv), lm, lv > 0$
Tiempo hasta el evento	Análisis de supervivencia	$Lognormal(lm, lv), lm, lv > 0$
Ponderaciones de utilidad ($0 \leq X \leq 1$)	Continua no nula	$Beta(\alpha, \beta), \alpha, \beta > 0$
		$Lognormal(lm, lv), lm, lv > 0$
		$Gama(\alpha, \beta), \alpha, \beta > 0$
Costos ($X \geq 0$)	Media	$Gama(\alpha, \beta), \alpha, \beta > 0$
		$Lognormal(lm, lv), lm, lv > 0$
Otros parámetros	Cualquier distribución de los datos	$Normal(\mu, \sigma^2), \sigma^2 > 0$

Fuente: elaboración propia basada en (54,55).

Con respecto al número de simulaciones, se recomienda realizar un mínimo de 1.000 iteraciones. Sin embargo, dado que con 1.000 simulaciones los resultados pueden ser inestables, especialmente en modelos con muchos parámetros o con distribuciones de cola larga, se recomienda como estándar 10.000 simulaciones, que en la mayoría de los modelos garantizan la convergencia de los resultados. El número de simulaciones utilizado debe reportarse explícitamente en el informe, junto con una declaración sobre la estabilidad de los resultados.

Para los análisis de sensibilidad probabilísticos se recomienda que los resultados se presenten mediante curvas de aceptabilidad, la cual indica la probabilidad de que una alternativa sea costo-efectiva, definida como el porcentaje de simulaciones en las que esto ocurrió, y un diagrama de dispersión en donde se muestran los resultados de las simulaciones sobre el plano de costo-efectividad.

3.12. Discusión y conclusiones

Se debe presentar una conclusión general del estudio en términos de los resultados del caso base y el análisis de sensibilidad y la discusión tiene que contemplar la comparación con estudios similares identificados a partir de la revisión de evaluaciones económicas. Adicionalmente, deben mencionarse las limitaciones del estudio y sus implicaciones éticas.

Para la discusión, se debe iniciar con el resultado del caso base y analizar las posibles variaciones que se observaron en los resultados del análisis de sensibilidad. Luego, deben compararse con los resultados de estudios similares realizados en otros contextos o países y discutir las diferencias con estos estudios.

Por otra parte, deben presentarse las principales limitaciones del estudio en términos técnicos relacionadas con la disponibilidad y calidad de la información incluida, la historia natural de la enfermedad, el modelo de decisiones, entre otras.

Se recomienda también que la discusión incluya una reflexión sobre las implicaciones de equidad de la decisión de cobertura evaluada, que analice si la tecnología evaluada contribuye a reducir o a ampliar las brechas de salud existentes en la población dominicana, en coherencia con los principios de equidad y solidaridad que fundamentan el Sistema Dominicano de Seguridad Social.

Por último, se debe finalizar con las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados del estudio o recomendaciones de estudios futuros como, por ejemplo, análisis de impacto presupuestal. Adicionalmente, deben describirse las principales implicaciones éticas derivadas del estudio.

3.13. Desinversión

A partir de los resultados establecer si las tecnologías no costo-efectivas pueden ser potenciales candidatas a desinversión.

La desinversión en salud es el proceso de retirar (parcial o totalmente) el financiamiento de tecnologías que se consideran poco o ningún beneficio en relación con su costo, lo que permite reducir el desperdicio (58). Si bien existe evidencia sobre los diferentes métodos, aplicaciones y casos sobre el proceso de desinversión, no hay claridad sobre un proceso sistemático para llevar a cabo la desinversión de las tecnologías (59,60). De esta forma, es necesario reconocer que las evaluaciones económicas constituyen un insumo fundamental para el primer paso que es la identificación de aquellas tecnologías que son potenciales candidatas a desinversión (61–63).

En ese sentido, se recomienda que a partir de los resultados de la evaluación económica, los investigadores realicen un análisis y discusión sobre aquellas tecnologías que resultaron más costosas y menos efectivas que sus comparadores. Para esto, se recomienda:

1. Revisar si en el país existe información que permita establecer si la tecnología es relevante, modificable y cuantificable⁹;
2. Realizar una búsqueda rápida de evidencia internacional que soporte la decisión de que esa tecnología sea candidata.

Después de realizado este proceso, se debe establecer si los investigadores recomiendan o no considerar esas tecnologías como candidatas potenciales a desinversión con su debida justificación.

⁹Estos criterios apuntan a que la información disponible permita medir la frecuencia de uso de la tecnología candidata para determinar el nivel de desperdicio, el esfuerzo que debería realizar para reducir dicha frecuencia y cuantificar los costos asociados.

3.14. Resumen del caso de referencia para República Dominicana

Componente	Recomendación
Problema de decisión	El problema de decisión debe plantearse de manera clara y concisa usando la estrategia PICO, y debe ser construida y validada con diferentes actores del sistema de salud.
Horizonte temporal	El horizonte temporal debe ser lo suficientemente amplio para capturar todos los desenlaces y costos relevantes asociados a las tecnologías evaluadas.
Perspectiva	La perspectiva debe ser indicada de manera clara y expresa. La principal perspectiva de la evaluación económica será la del Sistema Dominicano de Seguridad Social como pagador.
Eficacia y efectividad	Se debe incluir toda la evidencia relevante sobre eficacia y efectividad de las tecnologías evaluadas. Se deben justificar las fuentes de información utilizadas y realizar un proceso de extracción de información claro y transparente.
Seguridad	Se deben incluir todos los eventos adversos clínicamente relevantes y económicamente significativos, especialmente aquellos que difieren sustancialmente entre las tecnologías comparadas.
Valoración de desenlaces	Para los ACE se recomienda utilizar desenlaces finales como los Años de Vida Ganados (AVG). Para los ACU la medida de desenlace recomendada son los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC).
Tasa de descuento	La tasa de descuento debe ser del 5 % anual indiferenciada para costos y desenlaces en salud. Deben realizarse análisis de sensibilidad de 0 %, 3 %, 7 % y 10 %.
Costos	Solo deben incluirse costos directos y se debe seguir un proceso de identificación, medición y valoración con una metodología sistemática, rigurosa, claramente descrita y justificada
Modelo de decisiones	El modelo de decisiones usado debe describirse claramente y justificar el tipo de modelo, estructura, supuestos e insumos. Se debe garantizar la calidad del modelo y debe ser replicable. Se deben priorizar las fuentes de información locales para los parámetros incluidos en el modelo.
Resultados	Se debe realizar el cálculo de la Razón Incremental de Costo-efectividad (RICE). Para las tecnologías no dominadas la RICE debe ser comparada con entre 0,5 y 1 PIB per cápita de República Dominicana para definir si es costo-efectiva o no.
Análisis de incertidumbre	Se deben realizar análisis de sensibilidad determinísticos presentados mediante diagramas de tornado y análisis de sensibilidad probabilísticos en forma de simulación de Montecarlo presentados mediante gráficos de dispersión y curvas de aceptabilidad. Los rangos de valores y distribuciones de probabilidad de cada parámetro para el análisis de incertidumbre deben indicarse y ser justificados.
Conclusiones y discusión	Se debe presentar una conclusión general del estudio en términos de los resultados del caso base y el análisis de sensibilidad y la discusión tiene que contemplar la comparación con estudios similares identificados a partir

Componente	Recomendación
	de la revisión de evaluaciones económicas. Adicionalmente, deben mencionarse las limitaciones del estudio y sus implicaciones éticas.
Desinversión	A partir de los resultados establecer si las tecnologías no costo-efectivas pueden ser potenciales candidatas a desinversión.

Fuente: elaboración propia.

4. Reflexiones finales

Estas recomendaciones permiten construir un caso de referencia para el desarrollo de evaluaciones económicas en salud para República Dominicana. La construcción de este manual está basado en la revisión de literatura académica de evaluación de tecnologías partiendo del libro de Drummond (2,22,24,34,52,54) y en las recomendaciones que se han desarrollado a nivel internacional de instituciones como NICE (8), CADTH (13) y HIQA (14), y de países de la región como México (15), Brasil (16), Colombia (17,18), Perú (19), Ecuador (20), y Chile (21).

Este manual ha sido objeto de revisión por expertos internacionales. En su estado actual constituye una versión para consulta y validación nacional, que debe ser discutida con los principales actores del sistema de salud dominicano (sociedades médicas, administradoras de riesgos de salud, prestadores de servicios, organizaciones de pacientes, academia y tomadores de decisión del SDSS), antes de su adopción como documento normativo definitivo. Una vez completado este proceso de validación nacional, la versión final deberá revisarse cada cinco años para incorporar los avances metodológicos que sean pertinentes y actualizar los parámetros específicos del contexto dominicano que así lo requieran.

En el Anexo 10 se presenta una recomendación del formato de informe para la presentación de evaluaciones económicas en República Dominicana.

5. Referencias

1. Husereau D, Drummond M, Augustovski F, de Bekker-Grob E, Briggs AH, Carswell C, et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards 2022 (CHEERS 2022) Statement: Updated Reporting Guidance for Health Economic Evaluations. Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research. 1 de enero de 2022;25(1):3-9. doi:10.1016/J.JVAL.2021.11.1351 PubMed PMID: 35031096.
2. Soto Álvarez J. Evaluación económica de medicamentos y tecnologías sanitarias: principios, métodos y aplicaciones en política sanitaria. Springer SBM Spain, S.A.U. Springer Healthcare Iberica; 2012. doi:10.1007/978-84-940346-6-4
3. Taylor RS, Drummond MF, Salkeld G, Sullivan SD. Inclusion of cost effectiveness in licensing requirements of new drugs: the fourth hurdle. BMJ (Clinical research ed). 23 de octubre de 2004;329(7472):972-5. doi:10.1136/BMJ.329.7472.972 PubMed PMID: 15499118.

4. OCDE. Fiscal Sustainability of Health Systems. Fiscal Sustainability of Health Systems. OECD; 2015. doi:10.1787/9789264233386-en
5. Appleby J. Spending in health and social care over the next 50 years: why think long term? 2013.
6. European Union. Comparative efficiency of health systems , corrected for selected lifestyle factors Final report. European Commision. 2014;156.
7. Pichon-Riviere A, Drummond M, Palacios A, Garcia-Marti S, Augustovski F. Determining the efficiency path to universal health coverage: cost-effectiveness thresholds for 174 countries based on growth in life expectancy and health expenditures. The Lancet Global Health. 1 de junio de 2023;11(6):e833-42. doi:10.1016/S2214-109X(23)00162-6 PubMed PMID: 37202020.
8. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). NICE health technology evaluations: the manual. National Institute for Health and Care Excellence. 2022.
9. Augustovski F, Garay OU, Pichon-Riviere A, Rubinstein A, Caporale JE. Economic evaluation guidelines in Latin America: a current snapshot. Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research. octubre de 2010;10(5):525-37. doi:10.1586/ERP.10.56 PubMed PMID: 20950069.
10. Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL). Implementación y Desarrollo de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. 2022.
11. Martínez M, Tapia E, Mejía M, Martínez A. Manual Metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias [Internet]. Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL); 2022. Disponible en: <https://www.sisalril.gob.do/index.php/evtesa/documentos-evtesa>
12. Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL). Manual de Priorización Institucional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. 2022.
13. CADTH. The Development of a Model Validation Tool to Assist in the Conduct of Economic Evaluations. Canadian Journal of Health Technologies. 2024;4(3). doi:10.51731/cjht.2024.862
14. Mendoza SD, Nieweglowska ES, Govindarajan S, Leon LM, Berry JD, Tiwari A, et al. Guidelines for the Economic Evaluation of Health Technologies in Ireland. Nature Microbiology [Internet]. 2020. p. 641. Report no.: 1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41421-020-0164-0><https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.02.027><https://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/%0A???%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-15507-2%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41587-020-05> PubMed PMID: 32203410.
15. Consejo de Salubridad General. Guía para la conducción de estudios de evaluación económica para la actualización del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud en México. 2023.
16. Ministério da Saúde Brasil. Diretriz Metodológica: Diretriz de Avaliação Econômica. Brasília; 2014.
17. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS. Manual para la elaboración de evaluaciones económicas en salud. Bogotá, Colombia; 2014.
18. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud – IETS. Documentos técnicos de apoyo a la construcción del caso de referencia colombiano para la evaluación económica en

- salud [Internet]. 2014. Disponible en:
<http://www.iets.org.co/Manuales/Manuales/Documentos-tecnicos-espanol.pdf>
19. Reyes N, Huamán K, Coronado-Dávila F, Peralta V, Zavala-Loayza JA, Gómez J, et al. MANUAL PARA LA EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS, VERSIÓN CORTA. Revista del Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. septiembre de 2022;15. doi:10.35434/rcmhnaaa.2022.15Supl.1.1570
 20. Ministerio de Salud Pública. Metodología para la elaboración de análisis de evaluaciones económicas de tecnologías sanitarias para la Red Pública Integral de Salud [Internet]. Ecuador; 2022. Disponible en:
<https://redetsa.bvsalud.org/metodologia-para-la-elaboracion-de-informes-rapidos-de-evaluacion-de-tecnologias-sanitarias-de-medicamentos-para-la-red-publica-integral-de-salud/>
 21. Ministerio de Salud de Chile. Guía metodológica para la evaluación económica de intervenciones de salud en Chile. 2013.
 22. Drummond M, Sculpher M, Claxton K, Stoddart G, GW T. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 4.a ed. Oxford: Oxford Univ. Press; 2015. 445 p.
 23. Brazier J, Ratcliffe J, Saloman J, Tsuchiya A. Measuring and Valuing Health Benefits for Economic Evaluation [Internet]. Oxford University Press; 2016 [citado 1 de abril de 2026]. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/med/9780198725923.001.0001> doi:10.1093/med/9780198725923.001.0001
 24. Edlin Richard, McCabe Chris, Hulme Claire, Hall Peter, Wright Judy. Cost effectiveness modelling for health technology assessment : a practical course. 2015;208.
 25. Briggs AH, O'Brien BJ. The death of cost-minimization analysis? Health economics. 2001;10(2):179-84. doi:10.1002/HEC.584 PubMed PMID: 11252048.
 26. CADTH. Guidelines for the economic evaluation of health technologies. Canadá. 4th ed. Ottawa; 2017. doi:10.2307/324667
 27. [PDF] Guidelines for Economic Evaluations in Italy: Recommendations from The Italian Group of Pharmacoeconomic Studies | Semantic Scholar [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://www.semanticscholar.org/paper/Guidelines-for-Economic-Evaluations-in-Italy%3A-from-Capri-Ceci/eb69c0831a8417089d1476df4f1026c1ac3f06c7>
 28. Walter E, Zehetmayr S. Guidelines zur gesundheitsökonomischen Evaluation Konsenspapier. Wien Med Wochenschr. 1 de diciembre de 2006;156(23):628-32. doi:10.1007/s10354-006-0360-z
 29. Mendoza SD, Nieweglowska ES, Govindarajan S, Leon LM, Berry JD, Tiwari A, et al. Guidelines for the Economic Evaluation of Health Technologies in Ireland. Nature Microbiology. 2020. PubMed PMID: 32203410.
 30. Robberstad B. QALYs vs DALYs vs LYs gained: What are the differences, and what difference do they make for health care priority setting? Norsk Epidemiologi. diciembre de 2005;15(2):183-91. doi:10.5324/NJE.V15I2.217
 31. Berger M, Binglefors K, Hedblom E, Pashos C, Torrance G. Health Care Cost, Quality, and Outcomes. ISPOR Book of Terms. 2003.

32. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years - PubMed [Internet]. [citado 22 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8062401/>
33. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. diciembre de 2012;380(9859):2197–223. doi:10.1016/S0140-6736(12)61689-4 PubMed PMID: 23245608.
34. Drummond M, Sculpher M, Torrance G, O'Brien B, Stoddart G. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Oxford Medical Publications, Oxford; 2005.
35. Dirección General de Crédito Público. Precios y rendimientos bonos domésticos [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.creditopublico.gob.do/inicio/mercado_de_capitales?Length=6
36. Dirección General de Crédito Público. Rendimientos de Bonos privados [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.creditopublico.gob.do/inicio/bonos_globales?Length=6
37. Dirección General de Crédito Público. Índice Embi [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.creditopublico.gob.do/inicio/bonos_globales?Length=6
38. Lomas J, Claxton K, Ochalek J. Accounting for country- and time-specific values in the economic evaluation of health-related projects relevant to low- and middle-income countries. *Health Policy and Planning*. 1 de enero de 2022;37(1):45–54. doi:10.1093/heapol/czab104
39. Haacker M, Hallett TB, Atun R. On discount rates for economic evaluations in global health. *Health Policy Plan*. 1 de febrero de 2020;35(1):107–14. doi:10.1093/heapol/czz127 PubMed PMID: 31625564.
40. Mercosur. *Directrices para La evaluación económica de Tecnologías en Salud*. 2009. p. 1–23.
41. World Health Organization (WHO). *Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis* [Internet]. 2003 [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/42699>
42. Neumann PJ, Ganiats TG, Russell LB, Sanders GD, Siegel JE. *Cost-Effectiveness in Health and Medicine*. Cost-Effectiveness in Health and Medicine. 17 de noviembre de 2016. doi:10.1093/ACPROF:OSO/9780190492939.001.0001
43. CADTH. *Guidelines for the economic evaluation of health technologies*. Canadá. 4th ed. Ottawa; 2017. doi:10.2307/324667
44. Ortega Eslava A, Marín Gil R, Fraga Fuentes M, López-Briz E, Puigventós Latorre F. *Guía de Evaluación Económica e Impacto Presupuestario En Los Informes de Evaluación de Medicamentos*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). 2016.
45. Institute of Quality and Efficiency in Health Care. *General Methods for the Assessment of the Relation of Benefits to Costs*. 2009.
46. Pharmaceutical Benefits Advisory Committee. *Guidelines for preparing submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee*. Version 4.3. Commonwealth of Australia, Department of Health. 2008;(June):350.

47. Augustovski F, Garay OU, Pichon-Riviere A, Rubinstein A, Caporale JE. Economic evaluation guidelines in Latin America: a current snapshot. Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research. octubre de 2010;10(5):525-37. doi:10.1586/ERP.10.56 PubMed PMID: 20950069.
48. Consejo de Salubridad General. Guía para la conducción de estudios de evaluación económica para la actualización del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud en México. 2023.
49. [PDF] Expected health benefits of additional evidence: Principles, methods and applications | Semantic Scholar [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Expected-health-benefits-of-additional-evidence%3A-Claxton-Griffin/605bda808088ed8a173b8e680c8e618ad9549111>
50. Commissioned by the National Health Care Institute. Costing manual: methods and reference prices for economic evaluations in healthcare. Van goede zorg verzekerd.
51. Turner HC, Lauer JA, Tran BX, Teerawattananon Y, Jit M. Adjusting for Inflation and Currency Changes Within Health Economic Studies. Value in Health. 1 de septiembre de 2019;22(9):1026-32. doi:10.1016/j.jval.2019.03.021 PubMed PMID: 31511179.
52. Gray AM, Clarke PM, Woistenholme JL, Wordsworth S. Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care.
53. Weinstein MC, Toy EL, Sandberg EA, Neumann PJ, Evans JS, Kuntz KM, et al. Modeling for health care and other policy decisions: uses, roles, and validity. Value Health. 2001;4(5):348-61. doi:10.1046/j.1524-4733.2001.45061.x PubMed PMID: 11705125.
54. Briggs A, Sculpher M, Claxton K. Decision Modelling for Health Economic Evaluation. 2006.
55. Edlin Richard, McCabe Chris, Hulme Claire, Hall Peter, Wright Judy. Cost effectiveness modelling for health technology assessment : a practical course. 2015;208.
56. Claxton K, Martin S, Soares M, Rice N, Spackman E, Hinde S, et al. Methods for the estimation of the National Institute for Health and Care Excellence cost-effectiveness threshold. Health Technol Assess. febrero de 2015;19(14):1-503, v-vi. doi:10.3310/hta19140 PubMed PMID: 25692211; PubMed Central PMCID: PMC4781395.
57. Metodología para la estimación del umbral de costo-efectividad: el caso de República Dominicana | Publicaciones [Internet]. [citado 22 de enero de 2025]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Metodologia-para-la-estimacion-del-umbral-de-costo-efectividad-el-caso-de-Republica-Dominicana.pdf>
58. Esandi ME. Desinversión en salud: un acercamiento basado en la evidencia. Banco Interamericano de Desarrollo (BID); 2022.
59. Kamaruzaman HF, Grieve E, Wu O. Disinvestment in healthcare: a scoping review of systematic reviews. Int J Technol Assess Health Care. 20 de julio de 2022;38(1):e69. doi:10.1017/S0266462322000514 PubMed PMID: 35853843.
60. Calabrò GE, La Torre G, de Waure C, Villari P, Federici A, Ricciardi W, et al. Disinvestment in healthcare: an overview of HTA agencies and organizations activities at European level. BMC Health Serv Res. 1 de marzo de 2018;18(1):148.

- doi:10.1186/s12913-018-2941-0 PubMed PMID: 29490647; PubMed Central PMCID: PMC5831213.
61. Cadeddu C, Regazzi L, Di Brino E, Basile M, Cascini F, Paladini A, et al. The added value of applying a disinvestment approach to the process of health technology assessment in Italy. *Int J Technol Assess Health Care*. 2 de marzo de 2023;39(1):e17. doi:10.1017/S0266462323000107 PubMed PMID: 36861658; PubMed Central PMCID: PMC11570134.
 62. Henshall C, Schuller T, Mardhani-Bayne L. Using health technology assessment to support optimal use of technologies in current practice: the challenge of «disinvestment». *Int J Technol Assess Health Care*. julio de 2012;28(3):203-10. doi:10.1017/S0266462312000372 PubMed PMID: 22792877.
 63. Elshaug AG, Hiller JE, Moss JR. Exploring policy-makers' perspectives on disinvestment from ineffective healthcare practices. *Int J Technol Assess Health Care*. 2008;24(1):1-9. doi:10.1017/S0266462307080014 PubMed PMID: 18218163.
 64. Instituto de Evaluación de Tecnológica en Salud (IETS). Manual metodológico para la elaboración de evaluaciones de efectividad clínica, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud [Internet]. 2022 [citado 30 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.iets.org.co/2022/03/23/manual-elaboracion-de-evaluaciones-de-efectividad-clinica/>
 65. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. *Salud pública Méx*. agosto de 2000;42:337-48.
 66. Epidemiología clínica aplicada a la toma de decisiones en medicina [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://studylib.es/doc/4849234/epidemiolog%C3%ADa-cl%C3%ADnica-aplicada-a-la-toma-de-decisiones-en...>
 67. Gidwani R, Russell LB. Estimating Transition Probabilities from Published Evidence: A Tutorial for Decision Modelers. *Pharmacoeconomics*. 2020;38(11):1153-64. doi:10.1007/s40273-020-00937-z PubMed PMID: 32797380; PubMed Central PMCID: PMC7426391.
 68. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 17 de octubre de 2020;396(10258):1204-22. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9 PubMed PMID: 33069326; PubMed Central PMCID: PMC7567026.
 69. Picon-Riviere A, Soto NC, Augustovski FA, García S, Sampietro L. Evaluación de tecnologías sanitarias para la toma de decisiones en Latinoamérica: principios de buenas prácticas. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2017 [citado 24 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6660880/> doi:10.26633/RPSP.2017.138
 70. Al-Janabi H, Coles J, Copping J, Dhanji N, McLoughlin C, Murphy J, et al. Patient and Public Involvement (PPI) in Health Economics Methodology Research: Reflections and Recommendations. *Patient*. julio de 2021;14(4):421-7. doi:10.1007/s40271-020-00445-4 PubMed PMID: 32939688; PubMed Central PMCID: PMC7494378.

6. Anexos

Anexo 1. Métodos para búsqueda y extracción de información de eficacia, efectividad y seguridad

La evidencia de efectividad y seguridad utilizada en las evaluaciones económicas proviene de muchas fuentes, incluidas síntesis de evidencia como RSL o metanálisis, estudios observacionales, ensayos controlados aleatorizados (ECA), otros estudios clínicos, consulta a expertos (11,55). La evidencia de efectividad clínica proporciona los datos de resultados clínicos requeridos por el modelo y también puede incluir datos sobre seguridad, eventos adversos y complicaciones posteriores a la intervención de salud. Se considera que los resultados de los ECA, las síntesis de evidencia y las revisiones sistemáticas de ECA ofrecen evidencia de la más alta calidad sobre la efectividad clínica de las intervenciones de salud. De esta forma, una búsqueda bibliográfica de síntesis, revisiones y ECA puede identificar evidencia suficiente para informar los datos de efectividad clínica (11,24,64).

De acuerdo con los lineamientos del Manual Metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias para República Dominicana (11) se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Construcción del protocolo de búsqueda

A partir de la pregunta PICO y el alcance de la evaluación económica se debe realizar un protocolo para asegurar la transparencia del proceso de búsqueda. Este protocolo debe incluir los términos MeSH y términos libres relacionados con la condición de salud, alternativas de evaluación y desenlaces definidos, así como los operadores booleanos para la relación entre términos.

2. Búsqueda de la evidencia

Se debe diseñar una estrategia de búsqueda que se adapte a cada una de las bases de datos indexadas:

- MEDLINE
- EMBASE
- LILACS
- CENTRAL
- DARE
- RedETS
- BRISA

Otras fuentes:

- Health Technology Assesment Database
- NHS Evidence
- McMaster Health Systems Evidence
- Trip Database

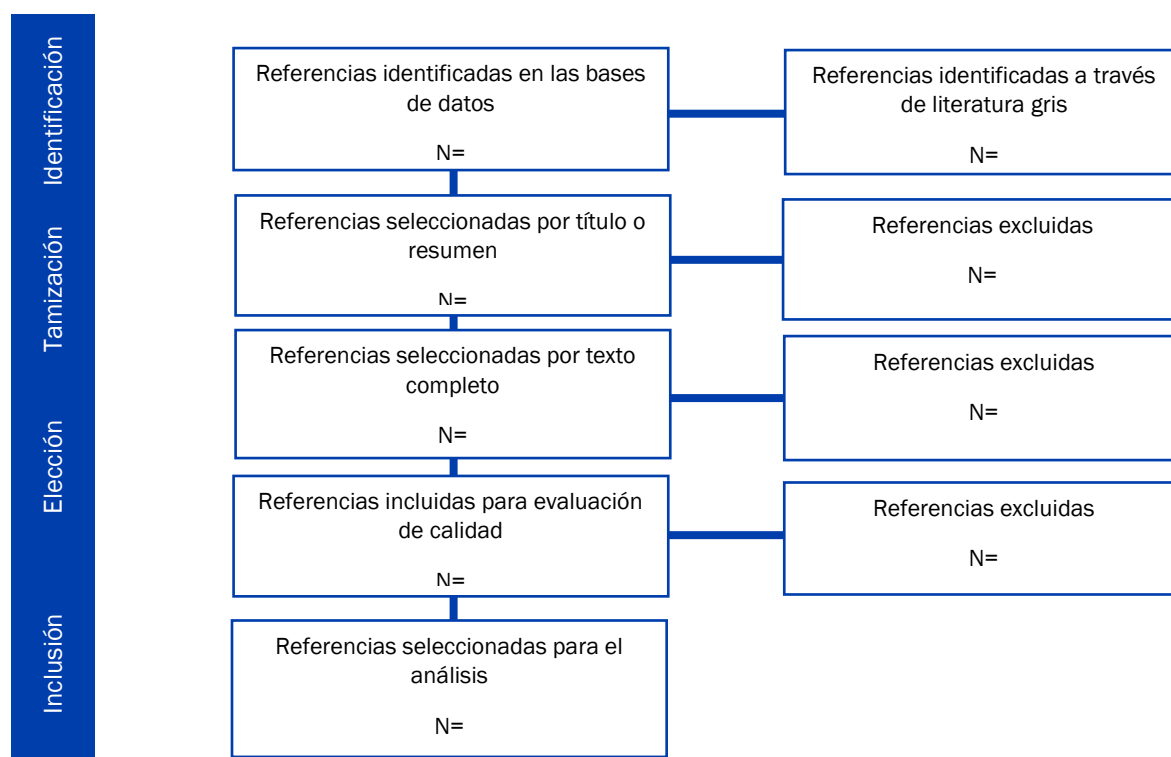
- Registro de Ensayos Clínicos.gov

Adicionalmente, se debe realizar una búsqueda manual de literatura gris y en bola de nieve en motores de búsqueda de Google, teniendo en cuenta los principales términos de referencia para la enfermedad y la intervención. Se sugiere utilizar la lista de chequeo PRESS para la revisión por pares de la estrategia de búsqueda.

3. Tamización de la evidencia

El proceso de selección se puede realizar con la ayuda de software como Rayyan® o Covidence® con el propósito de asegurar la trazabilidad del proceso. Se debe realizar un formato tanto para la tamización por título y resumen, como para la selección por texto completo. La tamización debe hacerse al menos con dos revisores de forma independiente, revisando los títulos y resúmenes. Posterior a este paso se debe realizar por duplicado la selección de estudios por texto completo para verificar su elegibilidad. En caso de cualquier desacuerdo, debe resolverse mediante discusión y consenso entre los revisores, con la participación de un tercer revisor si no se llega a un acuerdo. Todo el proceso debe ser resumido en el flujograma PRISMA.

Flujograma de identificación, tamización y selección de estudios de efectividad y seguridad



Fuente: elaboración propia.

Se recomienda priorizar la inclusión de estudios de alta calidad relevantes a la revisión. Si se identifican revisiones sistemáticas (RSL), serán seleccionadas como la fuente de información. Ante la ausencia de RSL, se priorizarán los ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

4. Evaluación de la calidad de la evidencia

Se debe realizar la evaluación del riesgo de sesgo de las referencias incluidas. Para esto, se sugiere utilizar las herramientas acordes al tipo de estudio incluido: ROBIS para revisiones sistemáticas, RoB 2.0 para ECA, ROBINS-I para estudios no aleatorizados de intervenciones, QUADAS-2 para estudios primarios de exactitud diagnóstica, New Castle-Ottawa para estudios observacionales o AGREE II para guías de práctica clínica.

5. Extracción y síntesis de evidencia

Se debe construir una matriz de extracción estandarizada que deberá ser validada antes de iniciar la extracción. Se extraerán todos los datos necesarios (probabilidades, tasas, proporciones, OR, RR, HR, diferencia de medias, razón de tasa de incidencia, reducción absoluta del riesgo, reducción del riesgo relativo, likelihood ratio, entre otros) de los estudios con menor riesgo de sesgos. En caso de no contar con una medida resumen del efecto y sí con estudios primarios no combinables, se deberá presentar un rango de los efectos con base en lo reportado por dichos estudios. Los resultados se sugiere presentarlos mediante perfiles de evidencia GRADE.

6. Análisis estadístico

Se recomienda hacer un metanálisis clásico en caso de no identificar una medida combinada del efecto en las revisiones seleccionadas y de disponer de al menos dos estudios primarios similares. En el caso de no disponer con un estudio de comparaciones directas para evaluar y comparar las tecnologías, se recomienda realizar un metanálisis en red.

En el Manual Metodológico de Evaluación de Tecnologías Sanitarias se proporciona orientación detallada con respecto a la evaluación de efectividad y seguridad de las tecnologías.

Ejemplo matriz de extracción evidencia clínica

Tecnología	Comparador	Grupo población	Evento	n. mean(sd)	N	n. mean(sd) control	N Control	Nombre de la medida*	Medida	Estimación de la medida	Límite inferior del IC95%	Limite superior del IC95%	valor p	Estudio (Autor_año)	Observaciones

* Probabilidades, tasas, proporciones, Odd ratio, Riesgo relativo, Hazard ratio, diferencia de medias, razón de tasa de incidencia, reducción absoluta del riesgo, reducción del riesgo relativo, likelihood ratio, entre otros. Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Métodos de estimación de los desenlaces en salud

A continuación se describen algunas de las medidas de efecto extraídas a partir de la revisión de efectividad y seguridad (21,65,66).

- 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.
- Riesgo: probabilidad de ocurrencia de un evento dado. Se estima por la proporción de individuos en los que se observa el evento.
- Riesgo relativo: es el cociente entre el riesgo en un grupo tratado y el riesgo en un grupo control.
- Reducción absoluta de riesgo (RAR): es la diferencia entre el riesgo grupo control y el riesgo del grupo tratado.
- Reducción relativa del riesgo (RRR): es el cociente entre la RAR y el riesgo del grupo control.
- Odds: razón entre la probabilidad de ocurrencia del evento y su complemento
- 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.

En algunos casos, estas medidas, requieren transformaciones para usarse como parámetro en el modelo de decisiones. En la siguiente tabla se presenta cómo obtener la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de las diferentes medidas de efecto.

Medida de efecto	Transformación
Riesgo relativo (RR)	La probabilidad de los expuestos se obtiene a partir del RR y la probabilidad de los no expuestos. $p_1 = RR * p_0$
Odds ratio (OR)	Si la prevalencia del evento es menor al 10 % o el OR es cercano a 1 se asume que $RR = OR$ y se aplica la ecuación anterior: $p_1 = RR * p_0$ Si es mayor al 10 % se debe calcular el RR y luego aplicar la ecuación anterior $RR = \frac{OR}{(1 - p_0 + (p_0 + OR))}$
Reducción absoluta del riesgo (RAR)	La probabilidad de los expuestos se obtiene a partir de la probabilidad de los no expuestos menos la reducción absoluta del riesgo (RAR) $p_1 = p_0 - RAR$

Cambio en el tiempo de una probabilidad	Si la probabilidad fue estimada en un tiempo diferente al que se requiere para la evaluación económica se sugiere utilizar la siguiente fórmula: $r = \frac{-\ln(1 - p_{t\text{inicial}})}{t}$ $p_{t\text{final}} = 1 - e^{-rt\text{final}}$ r = tasa; p = probabilidad
---	---

Fuente: tomado de Gidwani and Russel, 2020 (67)

Anexo 3. Métodos para la obtención de ponderaciones de calidad de vida y de discapacidad

Ponderaciones de utilidad para el cálculo de los AVAC

Dado que para República Dominicana no se cuenta con datos sobre preferencias de la población, se recomienda realizar una búsqueda transparente y sistemática para recopilar las ponderaciones de utilidad a partir de la literatura. Cabe aclarar que, aunque sea un proceso sistemático, es diferente a la revisión de efectividad y seguridad y la de evaluaciones económicas.

El primer paso es definir los estados de salud del modelo de decisiones que requieren una ponderación de utilidad. Estos estados se derivan directamente de la estructura del modelo e incluyen, como mínimo: el estado de salud basal sin tratamiento, los estados con tratamiento activo, los estados de respuesta o remisión, los estados de progresión o complicación, y el estado de muerte. Para cada uno de estos estados debe obtenerse una ponderación de utilidad independiente. Cuando un estado de salud tiene subestados clínicamente relevantes (por ejemplo, distintos grados de severidad), debe obtenerse una ponderación para cada subestado.

Una vez definidos los estados, se debe hacer una identificación de los términos de búsqueda. Los términos utilizados, los criterios de exclusión e inclusión y los estudios seleccionados se deben documentar adecuadamente. Estas son algunas de las bases de datos recomendadas para realizar la búsqueda (55):

1. **CEA Registry de Tufts Medical Center:** <https://cear.tuftsmedicalcenter.org/>

Es un registro de estudios de costo-efectividad que incluye las ponderaciones de utilidad utilizadas en cada evaluación, organizado por condición de salud.

2. **EQ-5D Value Sets de la EuroQol Research Foundation:** <https://euroqol.org/>

Repositorio oficial del conjunto de valores (value set) para la valoración del EQ-5D para distintos países.

3. **Realizar una búsqueda en repositorios con Medline o Embase.**

Por otra parte, se recomienda realizar una búsqueda tipo «bola de nieve» a partir de la revisión sistemática de evaluaciones económicas, para identificar los estudios de donde se extrajeron

las ponderaciones de utilidad en dichas evaluaciones de manera iterativa. Adicionalmente, se recomienda realizar una validación con los expertos clínicos.

Al momento de extraer la información de las ponderaciones de utilidad se debe tener en cuenta (55):

- La relevancia de los datos utilizados.
- Población de estudio.
- Tiempo del estudio.
- Revisar la consistencia de la ponderación de utilidad según el estado de salud, incluyendo las ponderaciones negativas o desutilidades.

Ejemplo matriz de extracción ponderaciones de utilidad

Estado de salud del modelo	Población	Instrumento utilizado	Valor base (mínimo, máximo, desviación estándar, entre otros)	Instrumento utilizado	Características del estudio	Fuente (Autor, año)*

*Cuando se realiza la revisión tipo «bola de nieve» se deben reportar todas las fuentes hasta llegar al estudio primario (el que aplicó el instrumento y estimó las ponderaciones de utilidad). Fuente: elaboración propia.

Ponderaciones de utilidad para el cálculo de los AVAC

A diferencia de las ponderaciones de utilidad, las ponderaciones de discapacidad utilizadas en el cálculo de los AVAD no se obtienen mediante búsqueda en la literatura primaria ni se seleccionan por el evaluador. Son valores estandarizados a nivel global, derivados del GBD, desarrollado por el IHME con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud. Estos valores fueron estimados mediante estudios de preferencias en múltiples países y se actualizan con cada nueva edición del GBD (la más reciente al momento de publicación de este manual es GBD 2021).

De esta forma, las ponderaciones de discapacidad deben obtenerse del repositorio oficial del IHME, disponible en: <https://www.healthdata.org/research-analysis/gbd>

Específicamente, deben consultarse los archivos de resultados del GBD correspondientes a *Disability Weights*, que contienen los valores para más de 300 secuelas organizadas por causa

de enfermedad. Adicionalmente, el artículo metodológico de referencia del GBD (68) reportan las ponderaciones con sus intervalos de incertidumbre del 95 %, que deben usarse para el análisis de sensibilidad.

Para el proceso de extracción se debe seguir los siguientes pasos:

1. Cada condición o enfermedad esta representada en el GBD por una o más secuelas que corresponden a distintos estadios clínicos o tratamientos. Se debe identificar cuál o cuáles secuelas del GBD corresponden a los estados de salud del modelo de decisiones. Esta correspondencia debe justificarse en el informe cuando no sea directa.
2. Para cada secuela identificada se debe extraer el valor central de la ponderación de discapacidad, el límite inferior del intervalo de incertidumbre del 95 % y el límite superior. Estos tres valores se usarán en el análisis de sensibilidad.
3. Se debe hacer una distinción entre estado tratado y no tratado. El GBD frecuentemente reporta ponderaciones diferenciadas para una misma condición de salud según si el paciente recibe tratamiento o no. Cuando la evaluación económica compara una tecnología frente a sin tratamiento o frente a tratamiento estándar, deben usarse las ponderaciones correspondientes a cada escenario de manera consistente.

Ejemplo matriz de extracción ponderaciones de desutilidad

Estado de salud del modelo	Secuela GBD correspondiente	Ponderación de discapacidad (Valor central)	Intervalo de incertidumbre 95% (mínimo y máximo)	Instrumento utilizado	Observaciones*

*Justificar la correspondencia del estado de salud del modelo con la secuela reportada por el GBD. Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Aplicación de la tasa de descuento

Los costos y resultados en salud derivados de la tecnología que surgen hoy suelen tener un valor superior al de los que se producirán en algún momento en el futuro. El descuento de los resultados en salud refleja la preferencia de la sociedad porque los beneficios se experimenten más pronto que tarde, mientras que el descuento de los costos refleja la preferencia de la sociedad porque los costos se experimenten en el futuro en lugar de en el presente (29). En República Dominicana, se recomienda usar una tasa de descuento común del 5 % tanto para los

costos y como para los resultados en salud. El factor de descuento se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$descuento = \frac{1}{(1 + r)^t}$$

Donde r es la tasa de descuento igual al 0,05 y t es igual al tiempo en años.

Ejemplo de la aplicación de la tasa de descuento

Los costos y resultados en salud deben ser multiplicados por el valor de descuento específico del año en el que se producen. En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de aplicación del descuento a lo largo de 10 años, en el que el coste anual de la intervención es de DOP\$100.000 durante dos años, los primeros dos años de seguimiento cuestan DOP\$50.000 al año y de ahí en adelante el seguimiento cuesta DOP\$10.000. Los AVAC anuales son 0,70 durante el tratamiento, 0,8 durante el seguimiento y 0,9 de ahí en adelante.

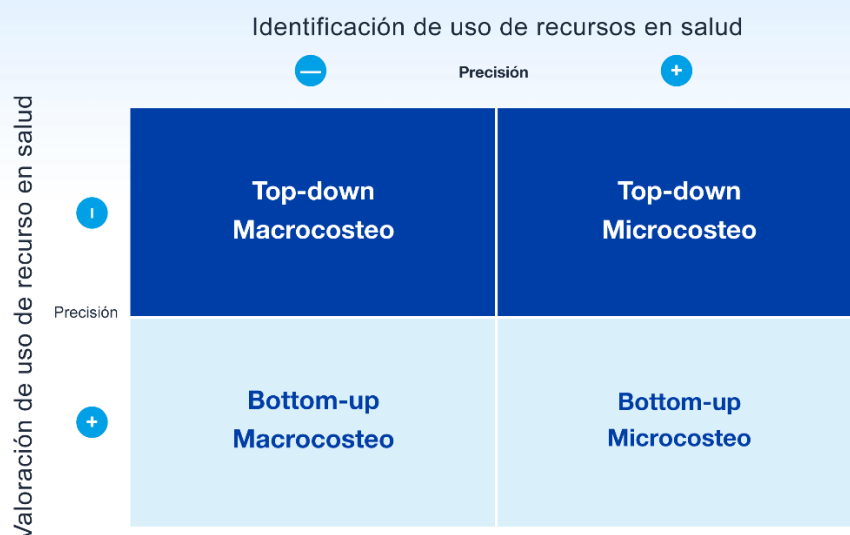
Año (t)	Descuento	Costos		Resultados	
		Sin descuento	Con descuento	Sin descuento	Con descuento
0	1,000	DOP 100.000	DOP 100.000	0,70	0,70
1	0,952	DOP 100.000	DOP 95.238	0,70	0,67
2	0,907	DOP 50.000	DOP 45.351	0,80	0,73
3	0,864	DOP 50.000	DOP 43.192	0,80	0,69
4	0,823	DOP 10.000	DOP 8.227	0,90	0,74
5	0,784	DOP 10.000	DOP 7.835	0,90	0,71
6	0,746	DOP 10.000	DOP 7.462	0,90	0,67
7	0,711	DOP 10.000	DOP 7.107	0,90	0,64
8	0,677	DOP 10.000	DOP 6.768	0,90	0,61
9	0,645	DOP 10.000	DOP 6.446	0,90	0,58
10	0,614	DOP 10.000	DOP 6.139	0,90	0,55
Total		DOP 370.000	DOP 333.766	9,30	7,28

Fuente: elaboración propia.

Anexo 5. Estimación de costos

Métodos de cálculo de costos

Teóricamente, los métodos de cálculo de los costos se pueden categorizar en costeo ascendente (*bottom-up*) y costeo de arriba hacia abajo (*top-down*) que pueden realizarse mediante técnicas de microcosteo o macrocosteo (o costos brutos) (50) como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: traducido y adaptado de (50).

Microcosteo con bottom-up

El microcosteo con enfoque ascendente implica que se identifiquen todas las unidades de costo de atención médica relevantes y que se valore cada unidad de costo de atención médica individual para pacientes individuales. Por ejemplo, en un estudio de microcosteo ascendente se mide el uso de medicamentos y diagnósticos y la duración de un procedimiento por paciente individual. En términos generales, el microcosteo ascendente se considera la metodología recomendada, dado que proporciona información sobre los costos que son directamente atribuibles a pacientes específicos. La principal desventaja es que se requiere un gran volumen de información y puede tardar mucho tiempo.

Microcosteo con top-down

El microcosteo de arriba hacia abajo requiere que se identifiquen todas las unidades de costo de atención médica relevantes y se valore cada unidad de costo de atención médica individual para un paciente promedio. Por ejemplo, en un estudio de microcosteo de abajo hacia arriba, la duración de un procedimiento se determina sobre la base de un tiempo ideal o normal (es decir, el tiempo que se considera que necesita un médico para realizar un procedimiento), y en este cálculo, se supone que el tiempo empleado en cada paciente es el mismo. Para esto, se puede construir lo que se denomina «caso tipo» para estimar el comportamiento y el patrón actual de intensidad en el uso de las diferentes tecnologías en salud, en distintos niveles de atención.

Macrocosteo con bottom-up

El macrocosteo ascendente calcula los costos totales examinando en detalle los componentes de costos individuales. Para esto se deben identificar todos los costos individuales que están

directamente relacionados con una actividad asistencial, por ejemplo, para un día de estancia hospitalaria se deben identificar los componentes de costos relevantes de ese día de estancia hospitalaria como costos de personal, insumos médicos, medicamentos y procedimientos. Luego se suman para obtener el costo total de un día de estancia hospitalaria y finalmente se suman los costos individuales para calcular los costos totales de los días de estancia hospitalaria. Es por esto que este método implica una valoración del componente de costes para cada paciente individual.

Macrocosteo con top-down

El macrocosteo de arriba hacia abajo identifica las unidades de costos de atención médica a un alto nivel de agregación. Por ejemplo, se identifica solo en el número de días que un paciente estuvo ingresado, pero no se hace ninguna distinción adicional sobre los componentes de costos individuales como los costos de personal, insumos y medicamentos. En este método, se calculan los costos para pacientes promedio a partir de fuentes combinadas. Tiene como desventaja que los resultados deben interpretarse con cautela debido al bajo nivel de precisión.

En general, la selección de alguno de los dos enfoques del cálculo de los costos dependerá de las particularidades de cada evaluación económica, así como de la disponibilidad de información. También se recomienda una combinación de ambos enfoques.

Formatos de presentación de reportes de estimación de costos

Si bien el ejercicio de costeo en la evaluación económica puede abordarse desde diferentes metodologías, lo más importante radica en justificar y detallar claramente la metodología de costeo y las fuentes de información utilizadas (17). A continuación, se presentan los formatos de las tablas para el reporte del proceso del costeo.

Tabla para la medición de dosis de medicamentos

Nombre del medicamento	Principio activo	Dosis recomendada en la literatura	Fuente (Autor/Año)	Unidad de medida	Dosis	Frecuencia de administración	Vía de administración	Tiempo de duración del tratamiento	Dosis total

Fuente: elaboración propia.

Tabla para la valoración de medicamentos

Nombre del medicamento	Principio activo	Concentración y forma farmacéutica	Unidad de medida	Frecuencia de uso (%)	Cantidad (dosis total)	Valor unitario mínimo	Valor unitario medio	Valor unitario máximo	Valor total mínimo	Valor total medio	Valor total máximo

Fuente: elaboración propia.

Tabla para la valoración de procedimientos u otros

CUPS (si aplica)	Descripción del CUPS	Unidad de medida	Frecuencia de uso (%)	Cantidad	Valor unitario mínimo	Valor unitario medio	Valor unitario máximo	Valor total mínimo	Valor total medio	Valor total máximo

Fuente: elaboración propia.

Anexo 6. Conversión de precios internacionales a pesos dominicanos

Cuando se utilicen precios de referencia internacionales, como por ejemplo los precios techo de ANVISA en Brasil expresados en reales brasileños (BRL), es necesario tanto convertir la moneda como ajustar por inflación antes de incorporarlos al modelo. La conversión cambiaria transforma el valor entre monedas, mientras que el ajuste por inflación corrige el poder adquisitivo de una moneda a lo largo del tiempo. Para realizar este proceso correctamente se recomiendan los siguientes pasos, siguiendo la metodología descrita por Turner et al., 2019 (51):

1. Identificar el año del precio de referencia:

Se debe determinar el año al que corresponde el precio de ANVISA u otra fuente internacional utilizada. Este año será el punto de partida del ajuste.

2. Clasificar los recursos:

Los medicamentos son en su mayoría recursos transables, es decir, se comercializan globalmente y sus precios responden a dinámicas internacionales más que a la inflación local.

Por su parte, los procedimientos como consultas, hospitalizaciones y mano de obra son recursos no transables, es decir, sus precios reflejan la economía local. Esta distinción es clave porque determina el método de ajuste por inflación más apropiado.

3. Ajustar por inflación según el tipo de recurso:

Para recursos transables (medicamentos, equipos importados) se recomienda convertir primero el precio a dólares estadounidenses (USD) usando el tipo de cambio del año del precio de referencia, y luego actualizar a precios del año de la evaluación usando la tasa de inflación de Estados Unidos. Este método es más apropiado para recursos transables porque sus precios están globalmente referenciados en USD. Así:

$$\begin{aligned}
 &\text{Precio en USD (año de referencia)} \\
 &= \text{Precio en BRL} / \text{Tipo de cambio BRL/USD (año de referencia)} \\
 &\text{Precio en USD (año de evaluación)} \\
 &= \text{Precio en USD (año de referencia)} \\
 &\quad * (\text{IPC EE.UU. año evaluación} / \text{IPC EE.UU. año referencia}) \\
 &\text{Precio en DOP (año de evaluación)} \\
 &= \text{Precio en USD (año de evaluación)} \\
 &\quad * \text{Tipo de cambio USD/DOP (año de evaluación)}
 \end{aligned}$$

Para recursos no transables (servicios, mano de obra local) se recomienda ajustar primero por inflación en la moneda local usando el deflactor del PIB o el IPC del país de origen, y luego convertir a DOP usando el tipo de cambio del año de la evaluación.

$$\begin{aligned} \text{Precio en USD (año de referencia)} \\ &= \text{Precio en BRL} \times (\text{IPC Brasil año evaluación} \\ &\div \text{IPC Brasil año referencia}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Precio en DOP (año de evaluación)} \\ &= \text{Precio en BRL (año de evaluación)} / \text{Tipo de cambio BRL} \\ &\text{/DOP (año de evaluación)} \end{aligned}$$

4. Fuentes de datos para la conversión y el ajuste:

Los tipos de cambio deben obtenerse del Banco Mundial (*Official Exchange Rate*, disponible en <https://data.worldbank.org/indicador/PA.NUS.FCRF>).

Para el tipo de cambio USD/DOP se puede usar adicionalmente el Banco Central de República Dominicana (www.bancentral.gov.do).

Los IPC están disponibles en el Banco Mundial (Disponible en <https://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG>).

5. Análisis de incertidumbre:

Los precios obtenidos mediante referenciación internacional, incluso después de la conversión y el ajuste por inflación, contienen incertidumbre adicional derivada de diferencias en regulación de precios, márgenes de distribución, negociaciones contractuales y condiciones de mercado entre países.

Por esta razón, deben incluirse en el análisis de sensibilidad determinístico con una variación de $\pm 25\%$ sobre el valor convertido, y debe declararse explícitamente en el informe que el precio proviene de una fuente internacional con las conversiones aplicadas.

Ejemplo conversión de precios internacionales

Suponga que un medicamento tiene un precio techo en ANVISA de BRL 500 en el año 2022 y el año de la evaluación es 2024.

Dado que es un bien transable, necesito estos datos:

- Tipo de cambio en 2022: BRL 5,20 por USD 1
- Tipo de cambio en 2024: USD 1 por DOP 60.
- El IPC de EE.UU. en 2022: 108
- IPC de EE.UU en 2024: 114

De esta forma aplicamos las fórmulas:

$$\begin{aligned} \text{Precio en USD (2022)} &= 500 / 5,20 = \text{USD } 96,15 \\ \text{Precio en USD (2024)} &= 96,15 * (114 / 108) = \text{USD } 101,49 \\ \text{Precio en DOP (2024)} &= 101,49 * 60 = \text{DOP } 6.089 \end{aligned}$$

El precio de es medicamento para República Dominicana en el año 2024 es de DOP 6.089.

Anexo 7. Métodos de búsqueda y síntesis de evaluaciones económicas

Para definir la estructura del modelo de decisiones resulta necesario establecer un marco de referencia a partir de otras evaluaciones económicas desarrolladas tanto a nivel local como internacional. Este ejercicio resulta muy útil en la medida que permite identificar otros modelos implementados en la literatura acordes con la historia natural de la enfermedad. Se recomienda detallar todo el proceso de la RSL económica en el archivo de Excel denominado: *Plantilla RSL económica*. Para esto se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Construcción del protocolo de búsqueda

A partir de la pregunta PICO y el alcance de la evaluación económica se debe realizar un protocolo para asegurar la transparencia del proceso de búsqueda. Este protocolo incluirá los términos MeSH y/o términos libres relacionados con la condición de salud, alternativas de evaluación y tipos de estudios, así como la relación con operadores booleanos.

Para los términos de los tipos de estudios se recomienda, como mínimo incluir los siguientes términos: Cost-effectiveness analysis (MeSH), Cost-utility analysis (libre), Cost-Benefit analysis (MeSH), Pharmacoeconomics (libre), Economics, Pharmaceutical (MeSH), Economic Evaluation (libre) y Economics (MeSH).

2. Búsqueda de la evidencia

Se debe diseñar una estrategia de búsqueda que se adapte a cada una de las bases de datos indexadas:

- PubMed
- EMBASE
- Centre for Reviews and Dissemination (CRD) de la Universidad de York

Otras fuentes:

- Health Technology Assesment database
- NHS Evidence
- McMaster Health Systems Evidence

- LILACS
- CENTRAL
- Trip Database
- Agencias a nivel global como NICE, INAHTA, CADTH, AETS, AHTPoI, HIQA, ICER, entre otras.
- Agencias de la región como IETS, CONETEC, CENETEC, CONITEC, ETESA, AETSU, AGEMED, RENETSA.

Si lo considera necesario, puede realizar una búsqueda manual de literatura gris y en bola de nieve en motores de búsqueda de Google, teniendo en cuenta los principales términos de referencia para la enfermedad y la intervención.

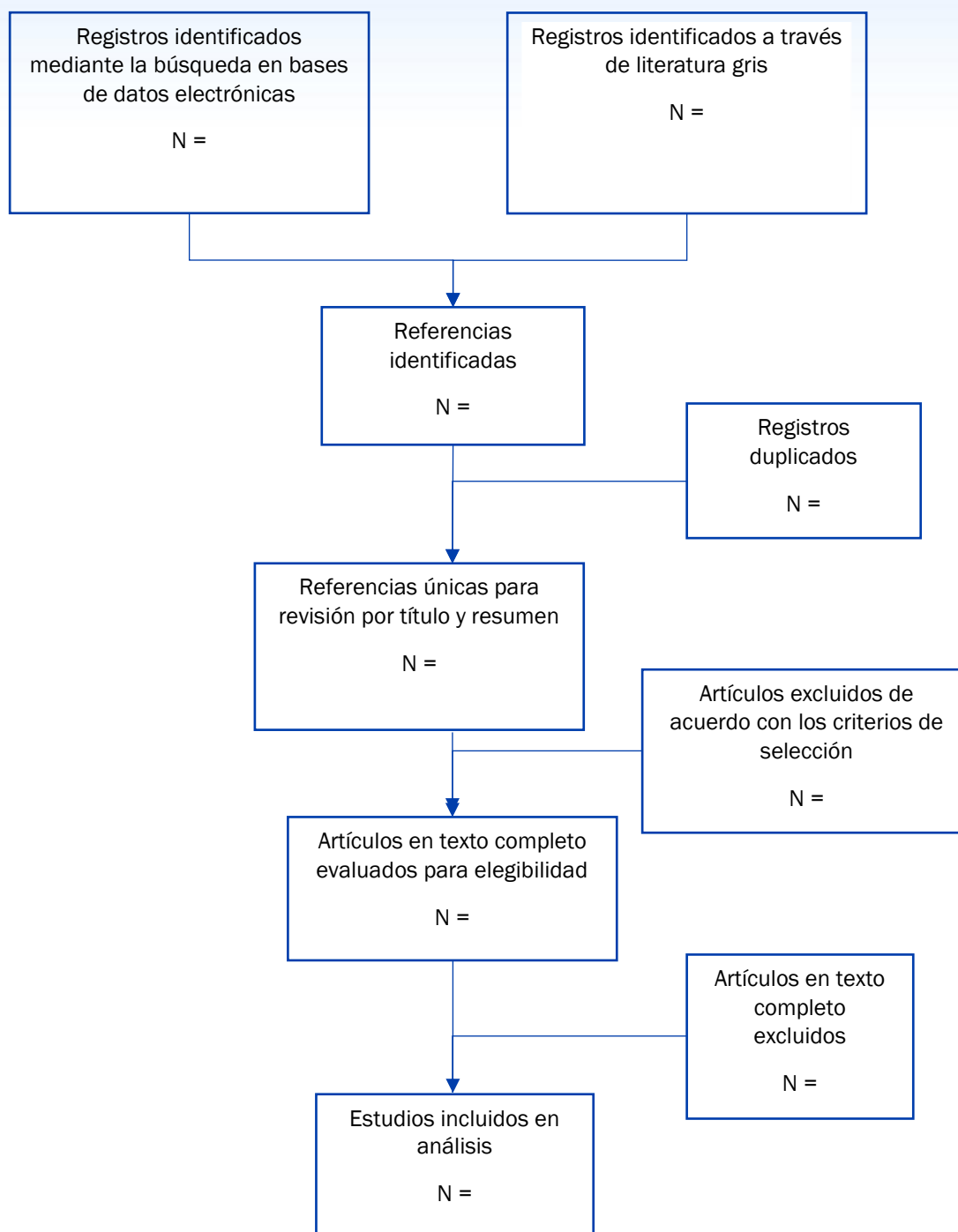
3. Tamización y evaluación de la evidencia

A partir de los resultados, se debe hacer un filtro por título y resumen teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Es una evaluación económica completa.
- La población objetivo es similar.
- Incluye alguna de las alternativas de evaluación.
- Está en idioma inglés o español.
- Está disponible en texto completo (no póster, abstract o conferencias).

Luego, a los artículos en texto completo se le sugiere aplicar una lectura crítica utilizando la lista de chequeo CHEERS para garantizar que los estudios cumplan con todos los criterios de calidad (1). Se recomienda priorizar la inclusión de estudios de alta calidad relevantes a la verificación. Todo el proceso debe quedar documentado en el flujograma PRISMA.

Flujograma de identificación, tamización y selección de estudios económicos



Fuente: elaboración propia.

4. Extracción y síntesis de evidencia

Se debe construir una matriz de tamización con los principales componentes de cada estudio. Luego, a partir de esta matriz se debe realizar una síntesis de los estudios en el apartado del modelo de decisiones previo a presentar la estructura de este. La síntesis debe realizarse tomando aspectos comunes de los diferentes estudios y presentando una discusión sobre la perspectiva, horizonte, tasa de descuento, desenlaces y modelo usado así como de los resultados presentados. Esta matriz se encuentra en el archivo de Excel denominado: *Plantilla síntesis de la evidencia económica*.

Ejemplo matriz de tamización de estudios económicos

Título	Autor /año	País	Población	Perspectiva	Horizonte temporal	Tasa de descuento	Alternativas de evaluación	Tipo EE	Desenlace	Fuentes de información de costos	Fuentes de información de efectividad	Resultado de costo-efectividad (RICE vs. umbral)	Tipo de modelo	Descripción del modelo	Observaciones

Fuente: elaboración propia.

Al momento de realizar la extracción y síntesis de la evidencia se recomienda usar la *Plantilla síntesis modelos económicos* en Power Point para realizar un mapeo de los diferentes modelos de evaluación económica utilizados en la literatura y posteriormente hacer una discusión interna con el equipo desarrollador que permitirá definir el modelo que se va a utilizar en la evaluación económica que se está desarrollando.

Anexo 8. Ejemplo número para aplicación del BMN

Suponga que se evalúan tres tecnologías para el tratamiento de una enfermedad crónica en República Dominicana: el Tratamiento A (comparador, práctica habitual), el Tratamiento B (nueva tecnología 1), el Tratamiento C (nueva tecnología 2) y el Tratamiento D (nueva tecnología 3). Los resultados del caso base son los siguientes:

Tabla 1. Resultados del caso base sin cálculo de la RICE

Tecnología	Costo (DOP)	Δ Costos	Efectividad (AVAC)	Δ Efectividad
A	\$ 180.000		2,10	
B	\$ 310.000	\$ 130.000	2,55	0,35
C	\$ 420.000	\$ 240.000	2,60	0,40
D	\$ 230.000	\$ 50.000	2,25	0,15

Δ : diferencia; RICE: Razón Incremental de Costo-Efectividad. Fuente: elaboración propia.

El UCE para este ejemplo es 1 PIB per cápita equivalente a DOP\$ 725.993,5 para 2025.

En primer lugar, se debe identificar si existe dominancia simple, es decir, una tecnología es dominada cuando existe otra que es más efectiva y menos costosa. Para eso, se comparan todas las tecnologías entre si, y para este ejemplo se encuentra ninguna tecnología está dominada por otra. Por lo tanto, se procede a calcular las diferencias comparando las nuevas tecnologías (B, C y D) con A.

El segundo paso, es ordenar las tecnologías de menor a mayor costo y calcular las RICE incrementales de manera secuencial, esto permite identificar la dominancia extendida, que ocurre cuando una tecnología no está dominada de forma simple, pero su RICE es mayor que la de una tecnología más efectiva. De esta forma, si la RICE de una tecnología es mayor que la de la siguiente en la secuencia, esa tecnología está dominada de forma extendida y debe eliminarse, luego se debe repetir el proceso hasta que todas las RICE sean crecientes.

Tabla 2. Resultados del caso base ordenado por el costo

Tecnología	Costo (DOP)	Δ Costos	Efectividad (AVAC)	Δ Efectividad	RICE (DOP/AVAC)	¿Es costo-efectiva?
A	\$ 180.000		2,1			
D	\$ 230.000	\$ 50.000	2,25	0,15	\$ 333.333	Sí
B	\$ 310.000	\$ 80.000	2,55	0,30	\$ 266.667	Sí
C	\$ 420.000	\$ 110.000	2,6	0,05	\$ 2.200.000	No

Δ : diferencia; RICE: Razón Incremental de Costo-Efectividad. Fuente: elaboración propia.

En este ejemplo, D no está dominada de forma simple, pero su RICE frente a A (DOP 333.333/AVAC) es mayor que la RICE de B frente a A (DOP 266.667/AVAC), lo que significa que D quedaría eliminada por dominancia extendida y se deben recalcular nuevamente la RICE.

Tabla 3. Resultados del caso base sin dominancia extendida

Tecnología	Costo (DOP)	Δ Costos	Efectividad (AVAC)	Δ Efectividad	RICE (DOP/AVAC)	¿Es costo-efectiva?
A	\$ 180.000		2,1			
B	\$ 310.000	\$ 130.000	2,55	0,45	\$ 288.889	Sí
C	\$ 420.000	\$ 110.000	2,6	0,05	\$ 2.200.000	No

Δ : diferencia; RICE: Razón Incremental de Costo-Efectividad. Fuente: elaboración propia.

En este nuevo cálculo de la RICE incremental de forma secuencial, se observa que no hay dominancia extendida y que la RICE va en aumento. Ahora se debe calcular la RICE frente a la tecnología estándar, que en ese caso es la A.

Tabla 4. Resultados del caso base sin dominancia extendida

Tecnología	Costo (DOP)	Δ Costos	Efectividad (AVAC)	Δ Efectividad	RICE (DOP/AVAC)	¿Es costo-efectiva?
A	\$ 180.000		2,1			
B	\$ 310.000	\$ 130.000	2,55	0,45	\$ 288.889	Sí
C	\$ 420.000	\$ 240.000	2,6	0,50	\$ 480.000	Sí

Δ : diferencia; RICE: Razón Incremental de Costo-Efectividad. Fuente: elaboración propia.

Con la RICE se puede decir que tanto B como C son tecnologías costo-efectivas, ahora se puede calcular el beneficio monetario neto (BMN) para ordenar las tecnologías de la más a la menos costo-efectiva. Para calcular el beneficio monetario neto se usa la siguiente fórmula:

$$BMN = (Efectividad\ esperada * UCE) - Costo\ esperado$$

Tabla 5. Resultados del caso base con BMN

Tecnología	Costo (DOP)	Δ Costos	Efectividad (AVAC)	Δ Efectividad	BMN	Orden CE
A	\$ 180.000		2,1		\$ 1.344.586	3
B	\$ 310.000	\$ 130.000	2,55	0,45	\$ 1.541.283	1
C	\$ 420.000	\$ 240.000	2,6	0,50	\$ 1.467.583	2

Δ: diferencia; RICE: Razón Incremental de Costo-Efectividad. Fuente: elaboración propia.

La tecnología con el BMN más alto es la más costo-efectiva, en el ejemplo la tecnología A es la alternativa costo-efectiva para República Dominicana.

Anexo 9. Procesos de participación

En América Latina se ha avanzado fuertemente en los principios de buenas prácticas para el desarrollo de las ETS, incluyendo la participación de los actores claves en el sistema de salud como uno de los cinco principios identificados (69). En las evaluaciones económicas en salud es importante involucrar en el proceso a los siguientes actores claves (8,70):

- Profesionales de la salud
- Expertos clínicos y sociedades médicas
- Academia
- Pacientes o representantes de pacientes (cuidadores, familiares), y organizaciones de pacientes
- Tomadores de decisión
- Industria farmacéutica.

Estos actores pueden participar en diferentes momentos de la evaluación económica, teniendo en cuenta la perspectiva seleccionada y el alcance. Algunos momentos en los que pueden participar los actores son: identificación de desenlaces en salud, identificación y medición de costos, validación del modelo de decisiones acorde la historia natural de la enfermedad y socialización de resultados, entre otros (17,70).

Los actores que son necesarios en el proceso son los expertos clínicos a través de las sociedades médicas, se requiere contar con al menos la participación de dos (2) expertos clínicos y se recomienda que se realicen como mínimo dos (2) espacios con los expertos clínicos,

un espacio donde se aborden temas más de contexto del ejercicio que se está realizando y validar información relacionada con la tecnología e historia natural de la enfermedad y un segundo espacio donde se aborden temas más técnicos como los ejercicios de validación de microcosteo. Y finalmente, si es posible, se recomienda realizar un espacio final para presentación y discusión de resultados.

En el marco de la transparencia, se recomienda realizar una declaración de conflictos de interés por parte de los actores (17). Adicionalmente, después de cada reunión se debe levantar un acta con el detalle de la participación de cada uno de los actores en el proceso, la cual servirá de insumo para las fuentes de información usadas en aspectos metodológicos como cálculo de desenlaces en salud, costos y definición del modelo de decisiones.

Anexo 10. Formato de presentación de un informe de evaluación económica en salud

Para el informe de evaluación económica en salud se recomienda seguir la siguiente estructura:

Resumen de la evaluación económica

Componente	Recomendación
Problema de decisión	
Tipo de evaluación económica	
Horizonte temporal	
Perspectiva	
Eficacia y efectividad	
Seguridad	
Desenlaces	
Tasa de descuento	
Costos	
Modelo de decisiones	
Resultados	
Análisis de incertidumbre	
Conclusiones y discusión	
Desinversión	

1. Introducción: debe incluir un planteamiento del problema, necesidad insatisfecha, alcance del estudio y aspectos importantes del contexto.
2. Problema de decisión
 - a. Descripción de la población
 - b. Descripción de la intervención y el comparador (tecnologías de evaluación)
 - c. Horizonte temporal y tasa de descuento
 - d. Perspectiva
3. Metodología
 - a. Métodos de modelación
 - a. Resultados de la revisión de literatura de evaluaciones económicas
 - b. Descripción y estructura del modelo
 - c. Supuestos del modelo
 - b. Estimación de efectividad y seguridad
 - a. Resultados de la revisión sistemática de efectividad y seguridad
 - b. Cálculo probabilidades de ocurrencia de los eventos en salud
 - c. Valoración de desenlaces
 - a. Resultados de la revisión de literatura de ponderaciones de utilidad
 - b. Cálculo ponderaciones de utilidad
 - d. Identificación, medición y valoración de costos
 - a. Describir proceso de costeo
 - b. Costos de las tecnologías de evaluación
 - c. Costos de los eventos en salud: costos unitarios y costos totales
 - e. Interpretación de resultados y regla de decisión
4. Resultados
 - a. Resultados del caso base
 - b. Análisis de sensibilidad
5. Discusión y conclusiones
6. Referencias
7. Anexos
 - a. Anexo 1. Búsqueda de literatura de evaluaciones económicas
 - b. Anexo 2. Revisión sistemática de efectividad y seguridad
 - c. Anexo 3. Búsqueda de literatura de ponderaciones de utilidad
 - d. Anexo 4. Detalle del costeo
 - e. Anexo 5. Informe de procesos de participación



MANUAL METODOLÓGICO DE EVALUACIONES ECONÓMICAS DE TECNOLOGÍAS EN SALUD