

El valor en salud y los fundamentos de la evaluación económica

Diplomado Estrategias de Salud en México · Módulo VI · Sesión 6.1

David Contreras-Loya, PhD

EVIS · Escuela de Gobierno y Transformación Pública, Tecnológico de Monterrey

29 de septiembre de 2026

Tecnológico de Monterrey

Ruta de la sesión

Min	Bloque	Actividad
0-25	1. Valor y costo de oportunidad	Ejercicio 1: menú de compras
25-45	2. Medir lo que se gana	Ejercicio 2: valorar un estado de salud
45-60	3a. Tipos de evaluación	Ejercicio 3: ¿qué tipo de evaluación es?
60-70	Descanso	
70-90	3b. Costos, ICER y plano costo-efectividad	Ejercicio 4: plano costo-efectividad
90-107	4. Del AVAC al peso	Ejercicio 5: costo-beneficio en vivo
107-130	5. Caso: un conjugado anticuerpo-fármaco	Ejercicio 6: negociar el precio
130-150	6. Umbrales, incertidumbre y límites	Ejercicio 7 y boleto de salida

Herramienta interactiva de la sesión: menú de compras, plano costo-efectividad, modelo costo-beneficio y modelo del caso del conjugado anticuerpo-fármaco.

Objetivos de la sesión

Al terminar, podrá:

1. Explicar por qué toda decisión de gasto en salud tiene un costo de oportunidad.
2. Distinguir cómo se miden los resultados en salud (AVAC, AVAD) y de quién son las preferencias que los ponderan.
3. Identificar el tipo de evaluación económica adecuado para cada pregunta.
4. Calcular e interpretar una ICER y reconocer cuándo una alternativa domina a otra.
5. Hacer un análisis costo-beneficio y ver qué supuestos cambian la decisión.
6. Leer un modelo de evaluación de un medicamento oncológico real.
7. Leer críticamente un umbral de costo-efectividad.

Valor y costo de oportunidad

¿Cuánto vale una intervención de salud?
Depende de qué dejamos de hacer para pagarla.

¿Qué queremos decir con “valor” en salud?

Atención basada en valor

$$\text{Valor} = \frac{\text{Resultados que importan al paciente}}{\text{Costo de lograrlos}}$$

- Unidad de análisis: la condición del paciente y su ciclo completo de atención.
- Mide resultados, no volumen de servicios.

Visión económica

- El valor de usar un recurso se mide contra el **mejor uso alternativo** de ese mismo recurso.
- Una intervención vale la pena si produce más salud que lo que se deja de hacer para pagarla.
- La pregunta siempre es comparativa: ¿frente a qué?

Idea central

Las dos visiones coinciden en el numerador (resultados). La economía agrega que el denominador no es el precio, sino lo que se sacrifica.

Conceptos económicos básicos

Escasez Los recursos (dinero, personal, camas, tiempo) son limitados frente a las necesidades.

Costo de oportunidad Usar un recurso en un fin excluye su uso en otro. El costo real es el beneficio que se deja de obtener.

Eficiencia técnica Dado un objetivo, lograrlo con el menor uso de recursos. ¿Cómo tratar la insuficiencia renal al menor costo?

Eficiencia asignativa Elegir la combinación de intervenciones que maximiza la salud con el presupuesto. ¿Hemodiálisis, vacunas o salud mental?

Perspectiva Desde el punto de vista de quién se cuentan costos y beneficios.

Ejemplo

Un ciclo del conjugado anticuerpo-fármaco del bloque 5 cuesta alrededor de 13,400 dólares en México. Ese dinero no “cuesta” 13,400 dólares: cuesta la salud que habría producido en su mejor uso alternativo.

La perspectiva decide qué se cuenta

Perspectiva	Costos que incluye	Pregunta que responde
Social	Todos, sin importar quién paga: sistema, pacientes, familias, productividad	¿Mejora el bienestar de la sociedad?
Pagador (IMSS, ISSSTE, IMSS-Bienestar)	Solo lo que sale del presupuesto de la institución	¿Conviene a mi institución financiarlo?
Prestador (hospital)	Costos de operación de la unidad	¿Es sostenible en mi unidad?
Paciente y hogar	Gasto de bolsillo, transporte, tiempo, ingreso perdido	¿Puedo acceder y sostener el tratamiento?

Consecuencia práctica

Una intervención puede ser costo-efectiva desde la perspectiva social y costosa para el pagador. La evaluación económica no responde de dónde sale el dinero.

Dos tipos de decisión de política pública en México

Decisión 1: menú de compras

¿En qué programas gastar el presupuesto?

- GLP-1 para obesidad en el Compendio
- Ampliar hemodiálisis en IMSS-Bienestar
- Vacuna contra VPH también en niños
- Profilaxis previa a la exposición (PrEP) al VIH
- Salud mental en primer nivel

Eficiencia **asignativa**. Requiere una medida común (AVAC, AVAD).

Decisión 2: alternativas para un mismo problema

Insuficiencia renal crónica terminal

- Hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante

Cierto cáncer triple negativo metastásico

- Quimioterapia, un conjugado anticuerpo-fármaco (CAF) o el CAF con profilaxis (caso del bloque 5)

Eficiencia **técnica**. Puede bastar una medida natural (sobrevida, complicaciones).

La mayoría de las evaluaciones publicadas responde a la decisión 2. Las secretarías y los institutos casi siempre enfrentan la decisión 1.

¿Qué es la evaluación económica?

Definición

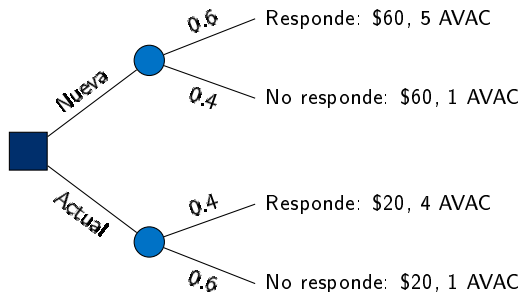
Análisis comparativo de cursos alternativos de acción en términos de sus costos y sus consecuencias, para apoyar la toma de decisiones.

Dos rasgos indispensables

1. Compara al menos dos alternativas.
2. Considera costos y consecuencias.

No es evaluación completa: un estudio de costos de una sola intervención, o un ensayo sin costos.

Drummond MF et al. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 4a ed. Oxford University Press, 2015. Árbol ilustrativo, en miles de pesos.



Nueva: costo \$60; $AVAC = 0.6 \times 5 + 0.4 \times 1 = 3.4$

Actual: costo \$20; $AVAC = 0.4 \times 4 + 0.6 \times 1 = 2.2$

$$\Delta C = 40 \cdot \Delta E = 1.2 \cdot ICER = 33.3 \text{ por AVAC}$$

Ejercicio 1 · Menú de compras

Bloque 1 · min 15-25 · grupos mixtos de 4-5 personas · herramienta, pestaña 1

Usted dirige una Secretaría estatal de Salud y tiene **10 millones de dólares**. Elija qué financiar. Cada programa se financia completo o no se financia.

Programa		Costo (M USD)
1	Tratamiento de cáncer de mama (todas las etapas)	2.0
2	Vacunación contra VPH en niñas (50 USD por niña)	1.5
3	Atención intraparto y emergencia obstétrica	2.5
4	Depresión: atención psicosocial de mantenimiento en primer nivel	1.2
5	Prevención secundaria cardiovascular (aspirina, estatina, antihipertensivo)	3.0
6	Tamizaje de retinopatía diabética por telemedicina	1.0
7	Mamografía de tamizaje y tratamiento	2.5
8	Vacunas contra neumococo y rotavirus a precio de mercado	3.0
9	Conjugado anticuerpo-fármaco para cierto cáncer triple negativo metastásico	2.0

Instrucciones: 5 minutos para decidir. Anote su selección y el criterio que usó.

Antes de ver resultados: la tabla de liga

Qué es

Una lista de intervenciones ordenadas de menor a mayor costo por AVAD evitado (o por AVAC ganado).

Cómo se usa

1. Calcular el costo por AVAD de cada intervención con métodos comparables.
2. Ordenarlas de la más barata a la más cara por unidad de salud.
3. Financiar desde arriba hasta agotar el presupuesto.
4. La última intervención financiada define el umbral implícito.

Supuestos que necesita

- Intervenciones independientes entre sí.
- Intervenciones divisibles (se puede financiar una parte).
- Costos y efectos medidos igual en todos los estudios.
- Un presupuesto fijo.

Las cifras del ejercicio vienen de la tabla de liga de Disease Control Priorities (DCP3): 93 intervenciones en países de ingreso bajo y medio (Horton et al. 2017).

Ejercicio 1 · Resultados

Costo por AVAD: DCP3 (dólares de 2012). Tamaño de cada programa: ilustrativo

	M USD	USD/AVAD	AVAD
1 Cáncer de mama, tratar (MX)	2.0	230	8,696
2 VPH (50 USD/niña)	1.5	247	6,073
3 Intraparto (AL)	2.5	310	8,065
4 Depresión	1.2	437	2,746
5 Prev. secundaria CV	3.0	770	3,896
6 Retinopatía	1.0	1,605	623
7 Mamografía (MX)	2.5	1,838	1,360
8 Neumococo y rotavirus	3.0	2,018	1,487
9 Conjugado anticuerpo-fármaco*	2.0	408,285	5

* Resultado preliminar del bloque 5, en dólares de 2024 por AVAC; no es estrictamente comparable.

Tabla de liga (1, 2, 3, 4, 6): 8.2 M USD, 26,202 AVAD. Sobran 1.8 M que no alcanzan para nada más.

Óptimo (1, 2, 3, 5, 6): 10.0 M USD, **27,352 AVAD**. Sale depresión (437) y entra prevención CV (770).

Umbral implícito: 1,605 USD por AVAD, menos de 1/5 del PIB per cápita de México (2012).

Lecciones del ejercicio 1

1. **Costo de oportunidad medible.** La diferencia entre los AVAD de su grupo y los 27,352 del óptimo es la salud que su criterio dejó de producir.
2. **El umbral sale del presupuesto.** Nadie fijó “1,605 dólares por AVAD”; resultó de cuánto dinero había.
3. **La tabla de liga falla cuando los programas no son divisibles.** Ordenar por costo por AVAD compra 1,150 AVAD menos que el óptimo.
4. **El conjugado anticuerpo-fármaco queda fuera por un factor de cientos.** Con 2 millones de dólares evita 5 AVAD; el programa 1 evita más de 8,000.
5. **Lo que el ejercicio no incluye:** equidad, factibilidad, compromisos existentes, presión política, amparos.

Idea poco discutida

El valor de un AVAC para un pagador no es un dato externo: es el costo por AVAC de la última intervención que su presupuesto alcanza a pagar (Neumann, Cohen y Weinstein 2014).

Medir lo que se gana

Para comparar programas distintos hace falta una unidad común de salud.
¿Quién decide cuánto vale un estado de salud?

¿Cómo se mide la efectividad?

Medidas naturales o intermedias

- Reducción de 10 mmHg en presión diastólica
- Carga viral indetectable (< 50 copias/ml)
- Meses de sobrevida libre de progresión
- Casos detectados, muertes evitadas

Medidas resumen (genéricas)

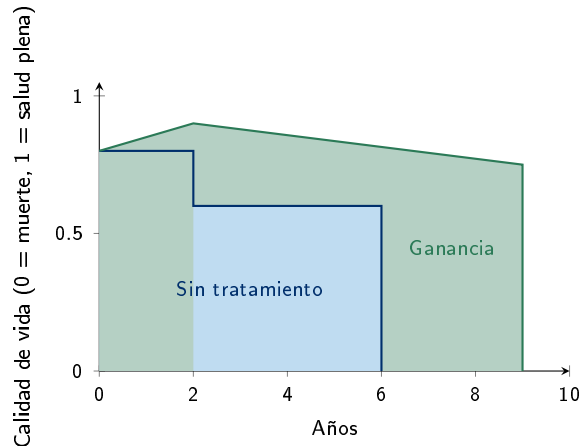
- AVAC: años de vida ajustados por calidad (QALY)
- AVAD: años de vida ajustados por discapacidad (DALY)

Combinan cantidad y calidad de vida en una sola unidad y permiten comparar entre enfermedades.

Limitación de las medidas naturales

10 mmHg y un caso de VIH detectado no se pueden comparar entre sí. Sirven para la decisión 2 (alternativas), no para la decisión 1 (menú de compras).

AVAC: años de vida ajustados por calidad



$$AVAC = \sum_t q_t \times \text{años en el estado } t$$

Ejemplo

- Sin tratamiento: 2 años con $q = 0.8$ y 4 con $q = 0.6$: $1.6 + 2.4 = 4.0$ AVAC.
- Con tratamiento: 9 años con q promedio 0.8: 7.2 AVAC.
- Ganancia: $7.2 - 4.0 = 3.2$ AVAC.

En la práctica, los AVAC futuros se descuentan igual que los costos.

AVAD y AVAC: parecidos, no iguales

	AVAC	AVAD
Qué mide	Salud <i>ganada</i>	Salud <i>perdida</i> (carga de enfermedad)
Componentes	Años de vida $\times$ peso de calidad	Años perdidos por muerte prematura + años vividos con discapacidad
Escala del peso	1 = salud plena, 0 = muerte	0 = salud plena, 1 = equivalente a muerte
Origen de los pesos	Preferencias de población o pacientes (EQ-5D, TTO)	Pesos de discapacidad del estudio de Carga Global de la Enfermedad
Uso típico	Agencias de evaluación (NICE, CADTH)	OMS, Banco Mundial, DCP3
Resultado	Costo por AVAC ganado	Costo por AVAD evitado

¿De dónde salen los pesos de calidad de vida?

Métodos directos

Escala visual (EVA) “Marque de 0 a 100.” Fácil, pero no obliga a sacrificar nada.

Compensación temporal (TTO) ¿Cuántos años sanos (x) equivalen a t años en el estado? $q = x/t$.

Lotería estándar (SG) ¿Con qué probabilidad p de salud plena (y $1 - p$ de muerte) sería indiferente al estado seguro?
 $q = p$.

Instrumentos indirectos: EQ-5D, SF-6D, HUI3.
El paciente describe su estado; los pesos vienen de la población general.

Ejemplo del caso del bloque 5

Pesos para el cáncer metastásico del caso, obtenidos por lotería estándar en población general:

- Estable en tratamiento: **0.83**
- Enfermedad en progresión: **0.44**
- Neutropenia febril: -0.15 durante el episodio

Métodos distintos dan pesos distintos para el mismo estado: por lo general $SG > TTO > EVA$.

¿De quién son las preferencias?

Público general (caso de referencia)

- Recomendado por el Panel de Costo-Efectividad de EE.UU. (1996) y por NICE.
- Argumento: el público paga los costos, así que debe opinar sobre los beneficios.
- Valora estados que no ha vivido.

Pacientes

- Conocen el estado “desde dentro”.
- Se adaptan: valoran su estado más alto que el público.
- Si su valor es más alto, la ganancia por tratarlos es menor.

Dolan (1999)

Público contra pacientes es una falsa dicotomía. El problema de fondo es cuánto peso dar a la **adaptación**: ¿debe la sociedad pagar menos por tratar a quien ya aprendió a vivir con su enfermedad?

Dolan P. Whose preferences count? Med Decis Making 1999;19:482-6.

Tres hechos poco discutidos sobre los pesos

1. **Muchos pesos no vienen de pacientes ni del público.** En 228 análisis costo-utilidad (949 estados de salud), el 36% de los pesos los asignaron *expertos*; solo el 24% vino de la comunidad. Bell et al. 2001
2. **La salud de referencia no vale 1.** En la cohorte poblacional de Beaver Dam, el peso promedio de adultos de 45 a 89 años está por debajo de 1 y cae con la edad. Suponer 1.0 infla los AVAC ganados. Fryback et al. 1993
3. **El mismo estado, valores distintos.** En 45 estudios en diabetes, el peso promedio fue 0.76; 0.48 para enfermedad renal crónica y 0.75 para infarto. La variación depende del método y de la edad. Lung et al. 2011

Implicación

Antes de aceptar un costo por AVAC, pregunte de dónde salieron los pesos. En el caso del bloque 5, el peso del estado estable es el segundo parámetro que más mueve el resultado.

Ejercicio 2 · Valorar un estado de salud

Bloque 2 · min 37-45 · individual y luego plenaria

Estado: “Diabetes tipo 2 con retinopatía. Visión reducida en ambos ojos: puede caminar solo en lugares conocidos, no puede leer letra impresa ni manejar. Sin dolor. Se siente algo ansioso por su visión.”

Paso 1 · Escala visual (1 min)

Marque de 0 (muerte) a 100 (salud plena).

Paso 2 · Compensación temporal (2 min)

Vivirá 10 años en este estado. ¿A cuántos años con salud plena renunciaría como máximo para evitarlo?

$$q = (10 - \text{años a los que renuncia})/10$$

Paso 3 · Plenaria (5 min)

- Media del grupo en EVA y en TTO.
- ¿Por qué difieren?
- Compare con el valor que reportan pacientes con retinopatía.
- ¿Quién debería definir este número para el Compendio Nacional de Insumos?

Lecciones del ejercicio 2

- La EVA casi siempre da valores menores que la TTO: la EVA no obliga a sacrificar nada.
- El grupo, que no vive con retinopatía, probablemente valoró el estado más bajo que los pacientes.
- Con valores del grupo, la ganancia por tratar parece mayor que con valores de pacientes.

Tensión con este módulo

El Módulo VI promueve medir **los resultados que importan a los pacientes**. El caso de referencia de la evaluación económica usa **preferencias del público**. Las dos cosas pueden llevar a prioridades distintas, y conviene decirlo cuando se diseña un modelo de atención basado en valor.

Tipos de evaluación económica

El tipo de evaluación depende de la pregunta y de cómo se miden los resultados.

Mapa de los tipos de evaluación

Tipo	Costos	Resultados	Pregunta	Condición de uso
Minimización de costos	\$	Iguals (demostrado)	¿Cuál es más barata?	Equivalencia probada
Costo-efectividad	\$	Una medida natural (casos, muertes, meses)	¿Cuánto cuesta cada unidad extra de resultado?	Alternativas para un mismo problema
Costo-utilidad	\$	AVAC o AVAD	¿Cuánto cuesta cada año de vida saludable?	Comparar entre enfermedades
Costo-beneficio	\$	\$	¿Los beneficios superan los costos?	Requiere monetizar la salud

Terminología: en muchos textos “costo-efectividad” incluye a la costo-utilidad; lo que importa es la unidad del denominador. El resultado se resume en la **ICER** (*incremental cost-effectiveness ratio*).

Minimización de costos y costo-efectividad

Minimización de costos

- Solo compara costos.
- Válida cuando la **equivalencia** de resultados está demostrada, no supuesta.
- Ejemplo: dos presentaciones del mismo medicamento con bioequivalencia probada.
- Error común: suponer equivalencia porque un ensayo “no encontró diferencias significativas”.

Costo-efectividad

- Resultados en unidades naturales: casos detectados, muertes evitadas, años de vida.
- Útil para comparar alternativas contra un mismo problema.
- Ejemplo: costo por año de vida ganado con el CAF del bloque 5 frente a quimioterapia: 284 mil dólares.
- Limitación: no permite comparar con programas que producen otro resultado.

Costo-utilidad y costo-beneficio

Costo-utilidad

- Resultado en AVAC o AVAD.
- Permite comparar entre enfermedades y programas.
- Es el formato que piden la mayoría de las agencias de evaluación de tecnologías.
- Necesita una regla de decisión externa: el umbral.

Costo-beneficio

- Costos y beneficios en dinero.
- Regla propia: hacer si

$$VPN = \sum_t \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t} > 0$$

- Permite comparar salud con educación o infraestructura.
- Exige ponerle precio a la salud (bloque 4).

Idea poco discutida: solo el costo-beneficio se deriva directamente de la economía del bienestar. Elegir costo-efectividad implica aceptar otras razones: practicidad, ética o preferencia por maximizar salud (Weinstein 1999).

Ejercicio 3 · ¿Qué tipo de evaluación es?

Bloque 3a · min 50-58 · cinco grupos, un caso por grupo · herramienta, pestaña 2

Cada grupo recibe un caso y lo clasifica. Después recibe una **variante** del mismo caso y decide si cambia su respuesta.

Caso base	Variante
1 Hemodiálisis frente a diálisis peritoneal; ensayo con resultados clínicos equivalentes; se compara el costo anual.	El ensayo “no encontró diferencias significativas” en mortalidad, con intervalo de confianza amplio.
2 Tamizaje de VIH en centros comunitarios: costo por infección detectada.	Los casos detectados se convierten en AVAC ganados por tratamiento temprano.
3 Nuevo antidiabético frente a metformina: costo por AVAC ganado.	El fabricante solo reporta costo por punto de HbA1c reducido.
4 Fluoración del agua: tratamientos dentales evitados y días laborales ganados, en pesos, frente al costo de la planta.	Solo se cuentan los tratamientos dentales evitados; no se valora ningún beneficio en salud.
5 Un conjugado anticuerpo-fármaco (CAF) frente a quimioterapia: costo por AVAC ganado.	El CAF con profilaxis frente al CAF sin profilaxis.

Ejercicio 3 · Respuestas

Y una pregunta extra para el grupo que termine primero

	Base	Variante	Por qué
1	Minimización de costos	Ya no es válida; hace falta costo-efectividad o costo-utilidad	No encontrar diferencias no demuestra equivalencia.
2	Costo-efectividad	Costo-utilidad	Cambió la unidad del denominador.
3	Costo-utilidad	Costo-efectividad con resultado intermedio	La HbA1c no dice cuánta salud se gana; hay que modelar el vínculo.
4	Costo-beneficio	Análisis de costos (ahorro neto), no evaluación completa	Sin consecuencias en salud no hay evaluación completa.
5	Costo-utilidad	Dominancia: no se calcula ICER	Con profilaxis cuesta menos y da más AVAC (bloque 5).

Pregunta extra

“Estudio del costo anual por paciente en hemodiálisis en el IMSS.” ¿Qué tipo de evaluación es?

Respuesta: ninguna. Hay una sola alternativa y no hay consecuencias. Es un estudio de costos, útil como insumo de una evaluación.

10 minutos

Al regresar: qué costos se cuentan, la ICER y el plano costo-efectividad.

Costos, ICER y plano costo-efectividad

Qué se cuenta, cómo se compara y cómo se decide.

Costos económicos y costos financieros

Costo financiero

Piense en: “presupuesto”.

- Gasto real en bienes y servicios comprados.
- Se usa en análisis financieros: asequibilidad, asignación presupuestal.

Costo económico

Piense en: “sin importar quién paga”.

- Incluye insumos que no paga el presupuesto del programa: bienes donados, trabajo voluntario, tiempo del paciente.
- Valora cada recurso a su costo de oportunidad.
- Se usa en evaluación económica.

Ejemplo

Una campaña de vacunación con vacunas donadas tiene costo financiero bajo, pero costo económico igual al valor de las vacunas: si mañana deja de haber donación, ese es el costo que enfrentará el sistema.

Clasificación de costos

Categoría	Ejemplos	¿En qué perspectiva?
Directos médicos	Consultas, medicamentos, estudios, hospitalización	Todas
Directos no médicos	Transporte, alimentación, cuidadores	Social, paciente
Tiempo del paciente	Tiempo de traslado y espera	Social, paciente
Productividad	Días de trabajo perdidos por enfermedad o muerte	Social (debatido)
Costos futuros	Atención de otras enfermedades en años de vida ganados	Social (debatido)
Intangibles	Dolor, ansiedad	Se capturan en los AVAC

Cuidado con la palabra “indirectos”

En la literatura anglosajona, *indirect costs* son pérdidas de productividad. En muchos textos en español, “costos indirectos” son los gastos del paciente para acceder al servicio, o los gastos generales de una unidad. Defina el término antes de usarlo.

Debate 1: ¿dónde va la productividad?

El problema. Una intervención evita que una trabajadora falte 20 días al año. ¿Ese beneficio se cuenta en los costos (numerador) o ya está en los AVAC (denominador)?

Postura del Panel de EE.UU. (1996)

Al valorar un estado de salud, la gente ya piensa en su ingreso. La productividad está en los AVAC; no se suma a los costos.

Meltzer y Johannesson (1999)

Aunque así fuera, la persona solo pierde su ingreso neto. Los impuestos que deja de pagar y lo que deja de producir lo pierde el resto de la sociedad.

Ejemplo numérico

20 días $\times$ 500 \$ de salario = 10,000 \$. Si la trabajadora “siente” solo su ingreso neto (8,000 \$), quedan 2,000 \$ de pérdida social que ningún AVAC captura. Omitirlos subestima el beneficio; sumar los 10,000 \$ a los costos y dejarlos en los AVAC lo cuenta dos veces.

Debate 2: los costos de vivir más

El problema. Un programa que alarga la vida también genera gasto médico en los años ganados (por otras enfermedades) y consumo general.

Ejemplo

Dos programas, mismo costo y mismos AVAC:

- A: alarga la vida 2 años a adultos mayores.
- B: mejora la calidad de vida sin alargarla.

Si se cuentan los costos médicos de los 2 años ganados, A resulta más caro por AVAC que B. Si se omiten, parecen iguales.

- Omitir esos costos favorece a las intervenciones que **alargan la vida** frente a las que **mejoran su calidad**.
- También distorsiona la comparación entre edades.
- Meltzer y Johannesson proponen contar consumo menos producción en los años ganados.

Respuesta de Weinstein (1999)

En teoría los críticos tienen razón; en la práctica también cuentan criterios éticos. Elegir qué costos entran es, en parte, elegir quién gana.

El comparador y la “historia natural”

- Toda evaluación se hace **frente a algo**. El resultado depende tanto de la intervención como del comparador.
- “No hacer nada” casi nunca tiene costo cero: la enfermedad no tratada genera consultas, hospitalizaciones y muertes.
- El comparador correcto es la **práctica actual** y las alternativas relevantes, no la más cara ni la más débil.
- En el caso del bloque 5, el comparador es la quimioterapia a elección del médico que se usó en el ensayo pivotal.

Advertencia

Cualquier programa parece costo-efectivo si se compara con la alternativa “correcta” (Johannesson y Meltzer, citado en Hirth et al. 2000). En la lectura crítica, lo primero que se revisa es el comparador.

La ICER (*incremental cost-effectiveness ratio*)

$$ICER = \frac{C_B - C_A}{E_B - E_A} = \frac{\Delta C}{\Delta E}$$

- B es la alternativa nueva, A el comparador.
- Se lee: cuánto cuesta cada unidad *adicional* de resultado.
- Siempre es incremental. El costo promedio por AVAC (C_B/E_B) no sirve para decidir.
- Si B es más efectiva y **menos** costosa, B **domina** a A y la ICER no se calcula.

Ejemplo: el CAF del bloque 5

CAF: 177,653 USD, 0.82 AVAC

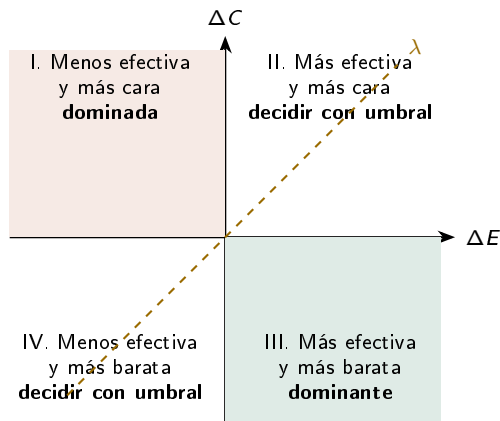
Quimioterapia: 20,800 USD, 0.44 AVAC

$$ICER = \frac{156,852}{0.384}$$

= **408,285 USD por AVAC**

Resultados preliminares. No citar.

El plano costo-efectividad



- El origen es el comparador.
- La pendiente de la línea de un punto al origen es su ICER.
- λ = disposición a pagar por unidad de resultado (umbral).
- Puntos por debajo de λ en el cuadrante II son aceptables.
- Pocas intervenciones caen en el cuadrante III.

Beneficio monetario neto:

$BMN = \lambda \Delta E - \Delta C$. Conviene si $BMN > 0$, que equivale a $ICER < \lambda$.

Ejercicio 4 · Plano costo-efectividad

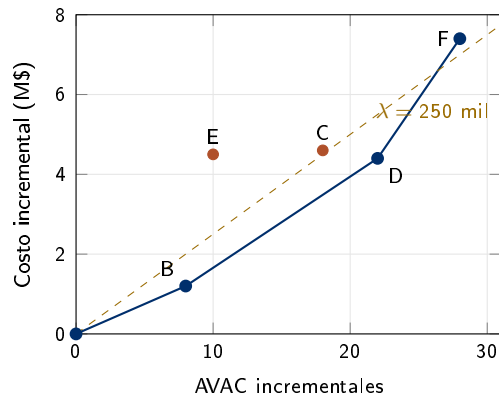
Bloque 3b · min 82-90 · grupos · herramienta, pestaña 2

Seis estrategias mutuamente excluyentes contra la hipertensión, para 1,000 adultos a 10 años. Costos y AVAC incrementales frente a la atención habitual. Cifras ilustrativas.

Estrategia		Costo (M\$)	AVAC
A	Atención habitual	0.0	0
B	Tamizaje oportunista en consulta	1.2	8
C	Tamizaje en farmacias	4.6	18
D	Tamizaje sistemático con tratamiento protocolizado	4.4	22
E	Telemonitoreo sin tamizaje	4.5	10
F	D más polipíldora	7.4	28

Preguntas: (1) ¿Qué estrategias están dominadas y por cuál? (2) Calcule la ICER de B frente a A, de D frente a B y de F frente a D. (3) ¿Qué estrategia elige con $\lambda = 250,000$ \$ por AVAC? ¿Y con 750,000?

Ejercicio 4 · Solución



Estado		ICER
A	Comparador	
B	Frontera	150,000
C	Dominada por D	
D	Frontera	228,571
E	Dominada por D	
F	Frontera	500,000

- C y E cuestan más que D y producen menos AVAC.
- Con $\lambda = 250,000$ (cerca de 1 PIB per cápita): D.
- Con $\lambda = 750,000$ (cerca de 3 PIB per cápita): F.

Tres ideas erróneas sobre la costo-efectividad

1. **“Costo-efectivo” = “barato”**. No. Una intervención cara puede ser costo-efectiva si produce mucha salud; una barata puede no serlo si produce poca.
2. **“Costo-efectivo” = “ahorra dinero”**. Muy pocas intervenciones ahorran más de lo que cuestan, incluida la prevención. Costo-efectividad es comparar valor, no ahorro.
3. **“Si es costo-efectivo, el pagador debe cubrirlo”**. Costo-efectivo para la sociedad no significa neutral para el presupuesto del pagador. “¿De dónde sale el dinero?” no se responde con evaluación económica.

Y una cuarta: la costo-efectividad no es la única forma legítima de decidir. Equidad, justicia y aceptabilidad social también cuentan.

Del AVAC al peso: costo-beneficio

Para pasar de costo-efectividad a costo-beneficio falta un solo número:
cuánto vale un AVAC en pesos.

¿Por qué ponerle precio a la salud?

- Objeción frecuente: “la vida no tiene precio”.
- Respuesta: aunque el valor de la vida fuera infinito, los recursos son finitos. La pregunta “¿cuánto gastar para salvar una vida?” se responde siempre, explícita o implícitamente.
- Cada vez que un gobierno decide no financiar algo, pone un límite implícito al valor de la salud que ese algo produciría.

Qué se mide

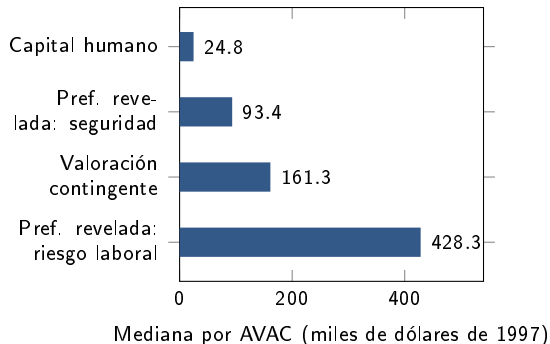
El **valor de una vida estadística (VVE)**: cuánto paga un grupo por reducir un riesgo pequeño de muerte. Si 10,000 personas pagan 500 \$ cada una por reducir su riesgo de muerte en 1 en 10,000, el VVE es 5 millones de pesos.

Tres métodos

Capital humano: ingresos futuros. **Preferencia revelada**: primas salariales por trabajos riesgosos, gasto en seguridad. **Valoración contingente**: encuesta de disposición a pagar.

Hirth RA et al. Willingness to pay for a quality-adjusted life year: in search of a standard. Med Decis Making 2000;20:332-42.

Hirth et al. (2000): cuánto vale un AVAC según el método



- 42 estimaciones del VVE convertidas a valor por AVAC.
- Diferencia de más de **17 veces** entre métodos.
- El método explica casi toda la varianza que el modelo capta.
- Mediana de los estudios de disposición a pagar: **265 mil dólares**.
- La tasa de descuento mueve el resultado: con 0% baja 40%, con 7% sube 60%.

Por qué las estimaciones varían tanto

Sesgos hacia abajo

- **Autoselección:** aceptan trabajos riesgosos los menos aversos al riesgo; la prima refleja al trabajador marginal, no al promedio.
- Capital humano ignora el valor de la salud fuera del mercado laboral.

Sesgos hacia arriba

- **Riesgos pequeños sobrestimados** por las personas.
- **Variables omitidas:** el riesgo de muerte se correlaciona con otras desventajas del trabajo.
- Valoración contingente: la disposición declarada supera la real.

Dentro de un mismo estudio (Gerking et al.): preguntar cuánto pagaría por reducir el riesgo da 195 mil dólares por AVAC; preguntar cuánto aceptaría por asumirlo da 501 mil.

La pregunta clave: ¿valor para quién?

Lado de la demanda

- ¿Cuánto pagaría una persona, con su propio ingreso, por reducir su riesgo?
- Es lo que miden el VVE y los estudios de Hirth.
- Útil para regulación ambiental, seguridad vial, política pública amplia.

Lado de la oferta

- ¿Cuánta salud se desplaza al gastar en esto y no en lo siguiente de la lista?
- Es el umbral implícito del ejercicio 1.
- Útil para un pagador con presupuesto fijo (IMSS, Compendio).

Por qué importa

Hirth concluye que los umbrales son demasiado bajos. La literatura de costo de oportunidad (Claxton y colegas, para el NHS) concluye que el umbral de NICE es demasiado alto. Las dos conclusiones pueden ser correctas: responden preguntas distintas.

Ejercicio 5 · Costo-beneficio en vivo

Bloque 4 · min 100-107 · plenaria con la herramienta, pestaña 3

Programa de detección y control de hipertensión en primer nivel. Cifras ilustrativas.

Parámetro	Base
Participantes por año	50,000
Costo fijo anual	5 M\$
Costo por participante	600 \$
AVAC por 1,000 por año	1.5
Costos médicos evitados	250 \$
Horizonte y descuento	10 años, 5%

Costo neto por AVAC: **446,511 \$**. Ese es el valor de equilibrio: si el AVAC vale más, el VPN es positivo.

Lección: ningún supuesto técnico invierte la decisión; solo el valor del AVAC. Costo-beneficio con un precio por AVAC es costo-efectividad con un umbral.

Valor del AVAC	VPN (M\$)	Conviene
Capital humano (0.8 PIB pc)	−115	No
1 PIB pc	−91	No
3 PIB pc	+141	Sí
Val. contingente (5.1 PIB pc)	+388	Sí

En vivo: incluir productividad, cambiar a preferencias de pacientes, cambiar el descuento. ¿Alguno de esos cambios invierte la decisión con 1 PIB pc?

Caso: un conjugado anticuerpo-fármaco en México

Una evaluación costo-utilidad de un medicamento oncológico de alto costo, desde el ensayo clínico hasta la negociación del precio.

Resultados preliminares. No citar.

Contreras-Loya D y colaboradores. Tecnológico de Monterrey.

El problema y la pregunta

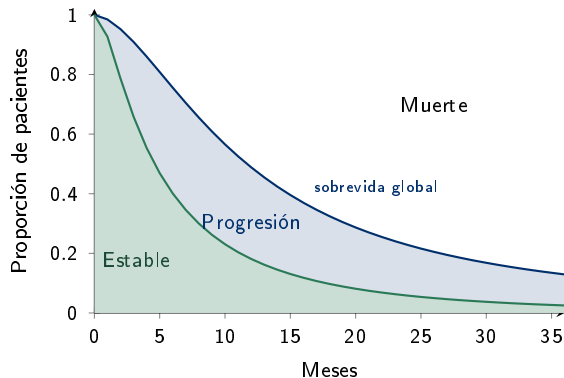
Contexto clínico

- Cáncer triple negativo metastásico: agresivo y con pocas opciones de tratamiento; la mediana de sobrevida se mide en meses.
- La intervención es un conjugado anticuerpo-fármaco (CAF): un anticuerpo que lleva un agente citotóxico a las células tumorales.
- Un ensayo fase 3 mostró que el CAF aumenta la sobrevida libre de progresión y la sobrevida global frente a quimioterapia.
- Aprobado por COFEPRIS.

Pregunta de evaluación

- Población: pacientes con cáncer triple negativo metastásico, tratadas previamente.
- Intervención: el CAF, con o sin profilaxis primaria (G-CSF y loperamida en los ciclos 1 y 2).
- Comparador: quimioterapia a elección del médico.
- Resultado: AVAC. Perspectiva: sistema de salud.

Del ensayo al modelo: supervivencia particionada



Brazo del CAF, curvas ajustadas.

- Tres estados: estable, progresión y muerte.
- No se estiman probabilidades de transición: la proporción en cada estado se lee de las curvas.
- Estable = área bajo la curva de supervivencia libre de progresión.
- Progresión = área entre las dos curvas.
- Muerte = $1 - \text{supervivencia global}$.
- Ciclos de 21 días (el esquema del CAF).

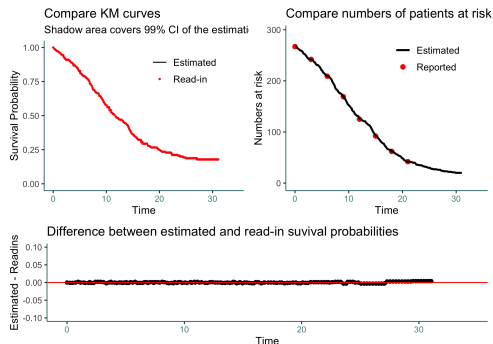
Reconstruir datos por paciente a partir de una gráfica

El problema: los datos individuales del ensayo no son públicos. Solo están las curvas de Kaplan-Meier del artículo.

La solución (Guyot et al. 2012):

1. Digitalizar la curva publicada (coordenadas de tiempo y sobrevida).
2. Usar el número de pacientes en riesgo reportado bajo la gráfica.
3. Invertir las ecuaciones de Kaplan-Meier para recuperar cuándo ocurrió cada evento y cada censura.
4. Verificar: la curva reconstruida debe reproducir la publicada.

Error máximo en sobrevida global: 0.4 puntos porcentuales; las medianas y los pacientes en riesgo coinciden con los publicados.



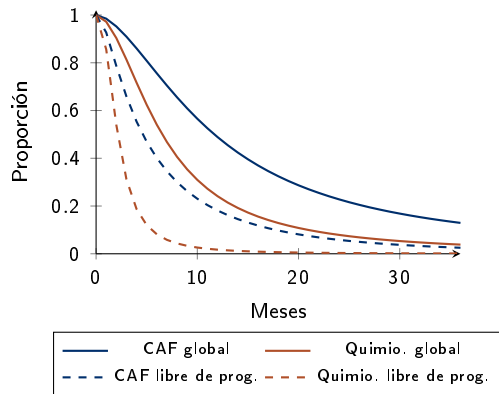
Sobrevida global, brazo del CAF: puntos leídos de la gráfica (rojo), curva reconstruida (negro) y pacientes en riesgo.

Extrapolar más allá del ensayo

- Con los datos reconstruidos se ajustan distribuciones paramétricas: exponencial, Weibull, Gompertz, gamma, log-logística, log-normal.
- Se elige con el criterio de información de Akaike (AIC) y con plausibilidad clínica de la “cola”.
- Elegidas: log-logística para sobrevida global en ambos brazos; log-normal (CAF) y log-logística (quimioterapia) para sobrevida libre de progresión.

Por qué importa

La mayor parte de la ganancia en años de vida puede estar en la cola, donde ya casi no hay datos. Dos distribuciones con AIC parecido pueden dar ICER muy distintas.



Costos y utilidades por estado

Por ciclo de 21 días (USD)	CAF	Quimio.
Medicamento	13,374	736
Administración	383	383
Estable, total	13,757	1,118
Progresión (soporte)	1,525	1,525

Eventos adversos grado ≥ 3	CAF	Quimio.
Algún evento	73%	65%
Neutropenia febril	6.4%	5.2%
Costo esperado/paciente	1,201	879

Utilidades

Estable 0.83 · Progresión 0.44

Desutilidades por evento adverso, aplicadas una vez en el primer ciclo.

Supuestos clave

- Dosis por superficie corporal de la población adulta mexicana (ENSANUT): 1.73 m², 71 kg.
- Precios de fuentes mexicanas; dólares de 2024.
- Descuento de 3% anual.
- Neutropenia febril: hospitalización, 24,907 USD por episodio.

Resultados preliminares. No citar.

Resultados base

	Quimio.	CAF	CAF+prof.
Años de vida	0.82	1.37	1.37
AVAC	0.44	0.82	0.83
Costo total (USD)	20,800	177,653	176,746
ICER (USD/AVAC)		408,285	395,205

Referencia	USD/AVAC
1 PIB per cápita de México	≈ 14,000
3 PIB per cápita	≈ 41,000
Pacientes (bloque 6)	≈ 237,000

Resultados preliminares. No citar.

Lectura

El CAF da 0.55 años de vida más y 0.38 AVAC más. Cuesta 157 mil dólares más por paciente. La ICER es 10 veces el umbral de 3 PIB per cápita.

Qué la explica

Casi toda la diferencia de costo es el precio del medicamento: 13,374 USD por ciclo.

Hallazgo emergente: el valor de la profilaxis

- Profilaxis primaria: G-CSF y loperamida en los ciclos 1 y 2 (ensayo fase 2 de un solo brazo).
- Eventos grado ≥ 3 : 73% $\rightarrow$ 34%.
- Neutropenia febril: 6.4% $\rightarrow$ **0%**. Hay que dar profilaxis a unas 16 pacientes para evitar un episodio.
- Cada episodio evitado ahorra una hospitalización de 24,907 USD.

Por paciente (USD)

Costo de la profilaxis	+257
Eventos adversos evitados	-1,163
Efecto neto	-907

Resultados preliminares. No citar.

CAF con profilaxis frente a CAF solo
Cuesta 907 USD menos y da 0.01 AVAC
más: **domina**. No se calcula ICER.

Por qué es interesante

Es un caso real del cuadrante III (ahorra y mejora salud), dentro de una comparación que está en el cuadrante II. Si se adopta el CAF, la profilaxis debería ser parte obligatoria del protocolo.

Pero la profilaxis casi no mueve la ICER

- ICER sin profilaxis: 408,285 USD por AVAC.
- ICER con profilaxis: 395,205 USD por AVAC.
- Mejora de 13,080 USD: **3%**.

¿Por qué? El ahorro de la profilaxis (907 USD) es menos del 1% del costo incremental del tratamiento (157 mil USD). La ICER depende del precio del medicamento, no de lo que se optimice alrededor de él.

Lección general

Una decisión puede ser correcta dentro de una comparación (dar profilaxis si se usa el CAF) y no cambiar la decisión de fondo (si financiar el CAF). Son dos preguntas distintas, con comparadores distintos.

Para quienes trabajan en la industria: el valor que se agrega alrededor de un producto (profilaxis, adherencia, programas de apoyo) rara vez compensa un precio muy por encima del umbral.

¿A qué precio sería costo-efectivo?

Como casi todo el costo incremental es el medicamento, se puede despejar el precio que produce una ICER dada.

Umbral (USD/AVAC)	Precio/ciclo	Desc.
41,000 (3 PIB pc)	1,080	92%
150,000	4,831	64%
237,000 (pacientes)*	≈ 7,600	≈ 43%
Precio actual	13,374	

* Calculado con una réplica del modelo.

Escenarios de precio

Precio	ICER (USD/AVAC)
100%	408,000
80%	329,000
50%	209,000
20%	90,000

Uso en política

Estos precios sirven como referencia para negociar y para diseñar acuerdos de entrada condicionada.

Resultados preliminares. No citar.

Ejercicio 6 · Negociar el precio del CAF

Bloque 5 · min 122-130 · tres grupos · herramienta, pestaña 4

Un comité del IMSS decide si incluye el CAF para cierto cáncer triple negativo metastásico.

IMSS (pagador)

Defina su umbral y el precio máximo que aceptaría. ¿Qué dejaría de financiar?

Industria

Proponga un precio y un acuerdo: descuento confidencial, tope de volumen, pago por resultado.

Pacientes y abogados

Argumente el valor para las pacientes. ¿Qué pasa si se niega y llegan amparos?

Con la herramienta: mueva el precio por ciclo hasta que la ICER llegue a su umbral. Active y desactive la profilaxis. ¿Cuánto cambia?

Cierre en plenaria

¿Hubo acuerdo? ¿A qué precio? ¿Qué información adicional pediría cada parte antes de firmar?

Umbrales, incertidumbre y límites

¿De dónde salen los umbrales? ¿Qué tan seguros estamos? ¿Qué no resuelve la evaluación económica?

¿De dónde salen los umbrales?

50,000 dólares por AVAC

- Se atribuye a la cobertura de diálisis en EE.UU. en los años setenta, pero la cifra no coincide con el costo de la diálisis (Neumann 2014; Hirth 2000).
- Nunca se ajustó por inflación.
- Se ha usado para **admitir** intervenciones, nunca para **desplazar**.

1 a 3 PIB per cápita (OMS)

- Muy usado en países de ingreso medio.
- Casi ninguna intervención con eficacia probada queda fuera.
- Ignora si hay dinero (Marseille 2015).

Alternativas

Tablas de liga (ejercicio 1); frontera de eficiencia por área terapéutica (IQWiG, Alemania); umbrales por costo de oportunidad, que para países de ingreso medio suelen quedar muy por debajo de 1 PIB per cápita.

¿Y si preguntamos a las pacientes?

Estudio paralelo con 100 pacientes con cáncer en un hospital privado (termómetro de distrés de NCCN):

- Disposición a pagar para aliviar su sufrimiento: **19,739 USD al mes**, unos 237 mil al año.
- 40% con gasto catastrófico en salud.
- Gasto de bolsillo promedio: 3,000 USD al mes.

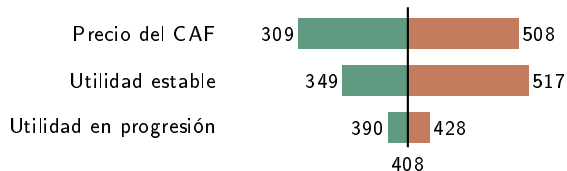
Cómo leer este número

- Es disposición a pagar por un año sin sufrimiento, no por un AVAC.
- Viene de pacientes de un hospital privado, con más ingreso que el promedio.
- Es un valor del lado de la demanda (bloque 4), no el costo de oportunidad de un pagador público.

Se usa como contexto, no como umbral. Aun con ese valor, el CAF no es costo-efectivo al precio actual.

Incertidumbre: ¿qué tanto puede cambiar el resultado?

Una variable a la vez. Cada parámetro se mueve 25% hacia arriba y hacia abajo.



ICER en miles de USD por AVAC. Utilidad estable acotada a 1.0.

Resultados preliminares. No citar.

Todas a la vez. 10,000 simulaciones con valores aleatorios de todos los parámetros.

- Con los umbrales de México, la quimioterapia es la mejor opción en prácticamente todas las simulaciones.
- El CAF solo se vuelve la mejor opción entre 400 y 500 mil USD por AVAC.

Lectura simple

La conclusión no depende de un supuesto frágil: depende del precio.

Decidir hoy o investigar más

- Toda decisión se toma con incertidumbre. No decidir también es una decisión: se queda la práctica actual.
- La regla es elegir la opción con el mayor beneficio esperado con la evidencia disponible.
- La incertidumbre sirve para otra pregunta: **¿vale la pena pagar por más información antes de comprometerse?**

En el caso del CAF

Más información sobre la utilidad o la sobrevida no cambiaría la decisión: la ICER está 10 veces arriba del umbral. Lo que cambia la decisión es el precio.

Cuándo sí conviene investigar

Cuando la ICER está cerca del umbral y un parámetro incierto podría moverla de un lado al otro.

Equidad y acceso

- La evaluación estándar suma AVAC sin importar quién los recibe.
- Si el sector público no cubre el CAF, lo reciben quienes tienen seguro privado o ganan un amparo.
- Los amparos obligan a pagar un tratamiento sin considerar qué se deja de financiar para otros pacientes.
- Dos programas con la misma ICER pueden tener efectos distributivos opuestos.

Herramientas

- Análisis distributivo de costo-efectividad: distribución de costos y AVAC por grupo.
- Pesos de equidad explícitos (gravedad, ingreso, región).
- Evaluación económica ampliada: incluye protección financiera.

Pregunta para abogados y funcionarios

¿Cómo debería considerar un juez el costo de oportunidad al resolver un amparo por un medicamento de alto costo?

Límites de la evaluación económica

- El valor por el dinero importa, pero no es el único criterio.
- Es un tema con carga política: Medicare en EE.UU. tiene prohibido usar umbrales explícitos por AVAC; NICE en Reino Unido sí los usa.
- Puede haber buenas razones para adoptar una política que no es la más eficiente: equidad, aceptabilidad social, capacidad de implementación.
- Una intervención costo-efectiva que no se implementa no produce valor.
- Por qué no se usa más: se percibe como racionamiento; resultados difíciles de entender; horizontes y perspectivas distintas a las del decisor; desconfianza en los métodos o en quién financia el estudio.

Para cerrar

“La evaluación económica no busca una sabiduría infinita, sino poner límite al error infinito.”

Williams, citado en Cheng y Wang (2006).

Ejercicio 7 · ¿Qué dato pediría?

Bloque 6 · min 140-145 · parejas

Usted forma parte del comité que decide sobre el CAF. Tiene presupuesto para **un solo** estudio adicional antes de decidir.

1. ¿Un estudio de costos reales en hospitales mexicanos?
2. ¿Un estudio de calidad de vida en pacientes mexicanas?
3. ¿Datos de sobrevida en la práctica real (no en ensayo)?
4. ¿O ninguno, y negociar directamente el precio?

Para discutir

Use la herramienta: mueva cada parámetro en su rango plausible. ¿Alguno cambia la decisión? Si ninguno la cambia, el estudio no vale su costo para esta decisión.

Min 146-150 · individual, por escrito

Piense en una intervención o programa de su institución.

1. ¿Qué tipo de evaluación económica le haría? ¿Por qué?
2. ¿Cuál sería el comparador correcto?
3. ¿Qué supuesto cree que cambiaría más el resultado?
4. ¿Qué se dejaría de financiar para pagarla?

Ejercicio integrador 1 · Del menú al umbral

Fuera de clase o si sobra tiempo · bloques 1, 4 y 5

1. Tome el umbral implícito del ejercicio 1 (1,605 USD por AVAD).
2. Compárelo con 1 y 3 PIB per cápita, con las medianas de Hirth y con la disposición a pagar de las pacientes (237 mil USD al año).
3. Con la herramienta, calcule a qué precio sería costo-efectivo el CAF con ese umbral.

Pregunta central

El umbral del presupuesto mide cuánta salud se desplaza (lado de la oferta). Los valores de Hirth y de las pacientes miden cuánto pagaría una persona (lado de la demanda). ¿Cuál debe usar el IMSS para el Compendio Nacional de Insumos? ¿Y una autoridad ambiental que regula la calidad del aire?

Ejercicio integrador 2 · Una intervención, cuatro respuestas

Fuera de clase · herramienta, pestaña 3

Mismos datos del programa de hipertensión, cuatro posturas traducidas a supuestos:

Postura	Supuestos	VPN (M\$)	Decisión
Hacienda	1 PIB pc, costos futuros, descuento 7%	-110.4	No
Secretaría de Salud	1 PIB pc, público, descuento 5%	-90.9	No
Asociación de pacientes	Valoración contingente, preferencias de pacientes, 20 años	+469.3	Sí
Economista del bienestar	Pref. revelada (seguridad), productividad y costos futuros	+158.6	Sí

Pregunta central

¿Qué supuesto cambió la decisión? Casi siempre pesa más un juicio de valor que un parámetro clínico.

Ejercicio integrador 3 · Dictamen para el Compendio

Tarea después de clase · alimenta el Proyecto Integrador

Cada equipo toma el problema de su Proyecto Integrador, elige una intervención y redacta un dictamen de **una página**:

1. Pregunta de decisión: población, intervención, comparador, resultado y perspectiva.
2. Tipo de evaluación que usaría y por qué no otro.
3. Costos incluidos y excluidos.
4. Fuente de las preferencias para los AVAC.
5. Umbral o regla de decisión, con justificación.
6. Impacto presupuestal a 3 años y quién lo paga.
7. Parámetro más incierto y qué estudio lo reduciría.
8. Quién gana y quién pierde.

Modelo a seguir: el caso del CAF del bloque 5. Se retoma en las sesiones 6.2 y 7.1.

Ejercicio integrador 4 · Lectura crítica con CHEERS

Opcional · asíncrono

Revise una evaluación económica publicada sobre México con esta lista abreviada, basada en CHEERS 2022:

1. ¿La pregunta de decisión es clara?
2. ¿El comparador es la práctica actual?
3. ¿Qué perspectiva usa?
4. ¿El horizonte captura todos los efectos?
5. ¿Qué tasa de descuento usa?
6. ¿De dónde vienen los datos de efectividad?
7. ¿De quién son las preferencias?
8. ¿Qué costos incluye y cómo los valora?
9. ¿Cómo analiza la incertidumbre?
10. ¿Quién financió el estudio?

Qué buscar primero

El comparador. Cualquier intervención parece costo-efectiva frente al comparador “correcto”.

Referencias I

- Bell CM, Chapman RH, Stone PW, Sandberg EA, Neumann PJ. An off-the-shelf help list: a comprehensive catalog of preference scores from published cost-utility analyses. *Med Decis Making* 2001;21:288-94.
- Braithwaite RS, Meltzer DO, King JT, Leslie D, Roberts MS. What does the value of modern medicine say about the \$50,000 per quality-adjusted life-year decision rule? *Med Care* 2008;46:349-56.
- Brousselle A, Lessard C. Economic evaluation to inform health care decision-making: promise, pitfalls and a proposal for an alternative path. *Soc Sci Med* 2011;72:832-9.
- Cheng LJ, Wang JD. Is cost-effectiveness analysis necessary for national health insurance? *J Formos Med Assoc* 2006;105:1031-5.
- Dolan P. Whose preferences count? *Med Decis Making* 1999;19:482-6.
- Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 4a ed. Oxford University Press; 2015.
- Fryback DG, Dasbach EJ, Klein R, et al. The Beaver Dam Health Outcomes Study: initial catalog of health-state quality factors. *Med Decis Making* 1993;13:89-102.
- Guyot P, Ades AE, Ouwers MJNM, Welton NJ. Enhanced secondary analysis of survival data: reconstructing the data from published Kaplan-Meier survival curves. *BMC Med Res Methodol* 2012;12:9.
- Hirth RA, Chernew ME, Miller E, Fendrick AM, Weissert WG. Willingness to pay for a quality-adjusted life year: in search of a standard. *Med Decis Making* 2000;20:332-42.

Referencias II

- Horton S, Gelband H, Jamison D, Levin C, Nugent R, Watkins D. Ranking 93 health interventions for low- and middle-income countries by cost-effectiveness. PLoS One 2017;12:e0182951.
- Husereau D, Drummond M, Augustovski F, et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards 2022 (CHEERS 2022) statement. BMJ 2022;376:e067975.
- Lung TWC, Hayes AJ, Hayen A, Farmer A, Clarke PM. A meta-analysis of health state valuations for people with diabetes. Qual Life Res 2011;20:1669-78.
- Marseille E, Larson B, Kazi DS, Kahn JG, Rosen S. Thresholds for the cost-effectiveness of interventions: alternative approaches. Bull World Health Organ 2015;93:118-24.
- Meltzer D, Johannesson M. Inconsistencies in the “societal perspective” on costs of the Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Med Decis Making 1999;19:371-7.
- Neumann PJ, Cohen JT, Weinstein MC. Updating cost-effectiveness: the curious resilience of the \$50,000-per-QALY threshold. N Engl J Med 2014;371:796-7.
- Weinstein MC. Theoretically correct cost-effectiveness analysis. Med Decis Making 1999;19:381-2.