

Clasificación de estados de salud y metodologías de valoración de preferencias para el cálculo de AVAC: una revisión de literatura*

Oscar Andrés Espinosa Acuña**

Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

<https://doi.org/10.15446/ede.v30n57.89801>

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo identificar los principales instrumentos de medición de estados de salud y las metodologías de valoración de preferencias que se utilizan para calcular los años de vida ajustados por calidad –AVAC–. A partir de una revisión de literatura con una estrategia de búsqueda equilibrada para la identificación de referencias bibliográficas relevantes, se presentan las características técnicas de los sistemas de clasificación en salud, como lo son los conceptos funcionales –sociales, mentales, físicos y sensoriales–, la combinación de atributos, el número de estados de salud diferentes, la duración de la encuesta y su administración. Asimismo, referente a las metodologías de valoración de preferencias, se resumen las particularidades sobre la consistencia con la teoría de los AVAC, la flexibilidad en la descripción de estados de salud, los estados peores que la muerte, entre otros aspectos. Se concluye que no existe un sistema de clasificación de estados de salud o método de valoración de preferencias mejor que otro, por lo que el investigador debe elegir la herramienta que mejor se adapte a la condición bajo análisis y al diseño de estudio en específico.

Palabras clave: años de vida ajustados por calidad; economía de la salud; sistemas de clasificación en salud; valoración de preferencias.

JEL: I10, B41, D60.

* **Artículo recibido:** 12 de abril de 2020/ **Aceptado:** 22 de julio de 2020/ **Modificado:** 01 de agosto de 2020. El artículo es resultante de un producto de investigación personal, el cual es responsabilidad exclusiva del autor y su contenido no compromete en lo más mínimo a la entidad de la que hace parte. Se agradecen los comentarios a los asistentes del Seminario 2018 de Investigación del Doctorado en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia, del VIII Congreso de Economía de la Salud de América Latina y el Caribe, y del 16° Día de la Investigación organizado por la Fundación CardioInfantil. De igual modo, una mención especial a Carlos Pinzón Ph.D. y a Mateo Ceballos M.Sc. quienes comentaron versiones anteriores del documento.

** Magíster en Ciencias – Estadística por la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Colombia), MBA por la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid, España) y MicroMaster en Data Science por MIT (Cambridge, Estados Unidos). Jefe de Estudios Analíticos y Económicos en Salud en el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) (Bogotá, Colombia) y Director del Grupo de Investigación en Evaluación de Tecnologías en Salud –Categoría A en MinCiencias– (Bogotá, Colombia). Correo electrónico: oaespinosaa@unal.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-4893-0509>

Cómo citar/ How to cite this item:

Espinosa, O. (2020). Clasificación de estados de salud y metodologías de valoración de preferencias para el cálculo de AVAC: una revisión de literatura. *Ensayos de Economía*, 30(57), 175-193. <https://doi.org/10.15446/ede.v30n57.89801>

Classification of Health States and Preference Assessment Methodologies for Calculating Qalys: A Literature Review

Abstract

The purpose of this research is to identify the main instruments for measuring health states and the methodologies for evaluating preferences, which are used to calculate quality-adjusted life years –QALYs–. From a literature review with a balanced search strategy to identify relevant bibliographic references, the technical characteristics of health classification systems are presented, such as functional concepts –social, mental, physical and sensory–, the combination of attributes, the number of different health states, the duration of the survey and its administration. Likewise, referring to the methodologies of valuation of preferences, the particularities on the consistency with the QALY theory, the flexibility in the description of health states, states worse than death, among other aspects, are summarized. It is concluded that there is no one better health status classification system or preference assessment method than another, so the researcher must choose the tool that best suits the condition under analysis and the specific study design.

Keywords: quality-adjusted life years; health economics; health classification systems; preference assessment.

JEL: I10, B41, D60.

Introducción

Esta revisión de literatura está enmarcada en el área específica de la economía de la salud, la cual puede ofrecer dos aportes fundamentales: 1) producir información para establecer prioridades sanitarias y 2) promover la eficiencia de los recursos utilizados en el área de la salud (Drummond et al., 2005; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2014; San Martín & Pastor, 1989)¹.

Una de las medidas que integra el aspecto biológico como el psico-social son los AVAC – años de vida ajustados por calidad, QALYs por sus siglas en inglés–², los cuales sirven para representar la calidad relacionada con el estado de salud y la esperanza de vida de los pacientes en un solo índice, basándose en la teoría económica que presenta la utilidad como forma de medir el bienestar de un consumidor (Brouwer et al., 2008; Drummond et al., 2005; Prieto & Sacristán, 2003).

Los QALYs pertenecen al área de análisis de la evaluación económica de tecnologías y programas de salud, más específicamente al área del análisis de costo-utilidad. Uno de sus principales fines es proveer la información necesaria para tomar las decisiones correctas de política pública maximizando el mejoramiento de la salud de la población, sujeto a las limitaciones de los recursos que se posean (Weinstein, Torrance & McGuire, 2009).

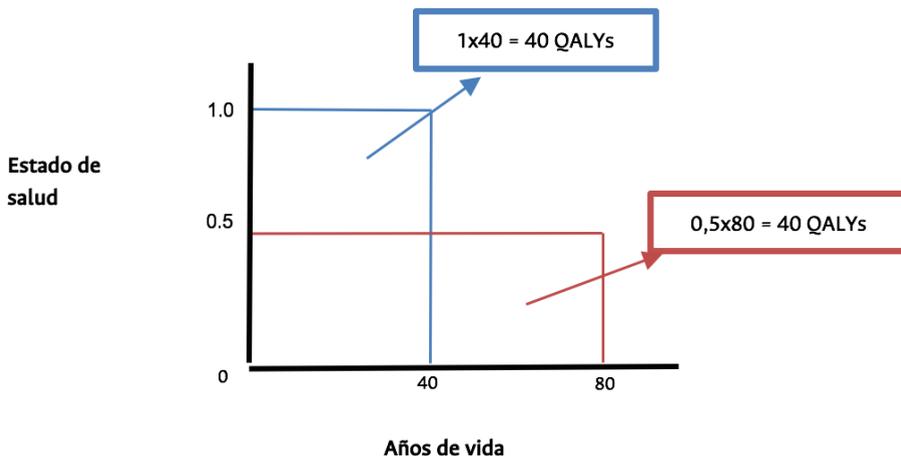
1 Un documento inicial sobre el que se apoya este artículo se encuentra en Espinosa-Acuña (2012).

2 Concepto desarrollado por Zeckhauser & Shepard (1976) a finales de la década de 1970.

En el enfoque tradicional de QALYs: 1) cada individuo es neutral al riesgo con respecto a la longevidad y tiene una utilidad que es aditiva a lo largo del tiempo; 2) los puntajes de valor –preferencias– medidos a través de individuos se pueden agregar y usar para el grupo; y 3) los QALYs se pueden agregar a través de individuos (Brooks, 1996; Drummond et al., 2005; Whitehead & Ali, 2010).

La medición de la calidad de vida se realiza en dos fases. En la primera, se procede a clasificar de manera predefinida el estado de salud de los individuos; en la segunda, ese estado de salud resultante se relaciona a un nivel dentro de la escala de calidad de vida, la cual es continua y es considerada una medida de utilidad (Drummond et al., 2005). Por ende, para determinar el valor de QALYs, basta con multiplicar el valor de la utilidad asociada a un determinado estado de salud por los años vividos en ese estado, de manera que los QALYs se expresan en términos de “años vividos en perfecta salud” –gráfico 1–.

Gráfico 1. Representación gráfica de los QALYs



Fuente: elaboración propia.

Esta revisión de literatura se contextualiza en la necesidad para Colombia de definir un lineamiento de investigación para un estudio futuro que calcule ponderaciones de utilidad en salud y en la comprensión de la importancia que dicho estudio tendría como soporte de las decisiones basadas en evidencia que permita una gestión adecuada de los recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Aún con las limitaciones descritas por algunos trabajos sobre este tipo de aproximación cuantitativa –problemas éticos, distributivos, de representatividad, etcétera– (Chicaíza, García-Molina & Romano, 2013), los QALYs son

considerados por la literatura internacional como una herramienta rigurosa y pragmática, más no suficiente, para la toma de decisiones de política económica en los sistemas de salud³.

Luego de esta introducción, el artículo presenta la sección metodológica sobre el proceso de búsqueda ordenada en las bases de datos electrónicas, los resultados sintetizados respecto a los sistemas de clasificación en salud y las metodologías de valoración de preferencias, y por último, una discusión al respecto.

Métodos

Se utiliza una estrategia de búsqueda equilibrada para la identificación de referencias bibliográficas relevantes, a través de comandos llave: (“QALY” AND (“assessment” OR “preference”) AND (“scale” OR “classification system”)), en resúmenes, palabras clave y títulos, en los idiomas español, inglés, francés y portugués. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos Medline, Cochrane, Embase, Lilacs, Jstor, Scopus, Science Direct, Scielo y Econlit; en el intervalo temporal de 1960⁴ a 2019.

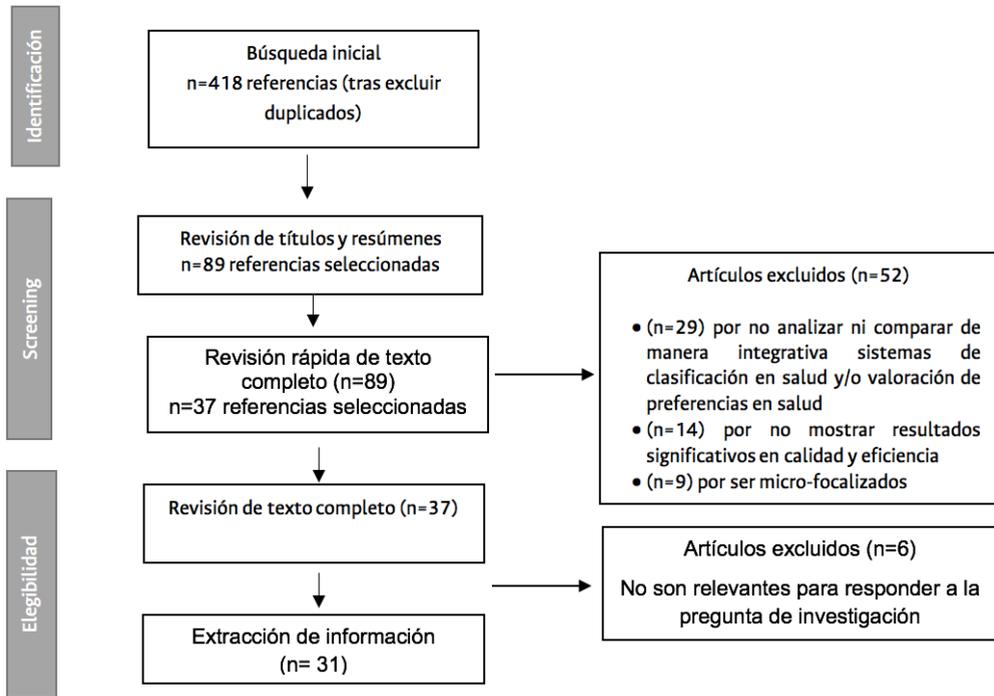
Como criterio de inclusión, se tuvieron en cuenta estudios o documentos técnicos que evaluaron y/o compararon las capacidades psicométricas y el uso de escalas de valoración de calidad de vida para la estimación de los estados de salud y sus pesos para una población con algún nivel de representatividad, con el fin de estimar posteriormente los QALYs. Por su parte, se excluyeron, las revisiones narrativas.

Se realizó una selección y evaluación por título y resumen, asegurándose que cada documento tratará sobre la clasificación de estados de salud y las metodologías de valoración de preferencias para el cálculo de QALYs. Luego, se obtuvieron estos artículos con texto completo, y se realizó un examen adicional para decidir si el artículo cumplía con los criterios establecidos en la estrategia de búsqueda y con los criterios de elegibilidad. Finalmente, se realizó una síntesis narrativa de los datos relevantes de cada estudio incluido en el análisis de esta revisión crítica de literatura –figura 1–.

3 Dentro de los tópicos trascendentales, donde se hace necesario contar con QALYs, se encuentran el papel de las evaluaciones económicas en el país en el mecanismo de puerta de entrada de los nuevos medicamentos, por valor terapéutico y precio –disposición del artículo 72 de la Ley 1753 de 2015, reglamentado parcialmente por el Decreto 433 de 2018), el proceso de exclusiones de tecnologías en salud del Plan de Beneficios en Salud, la estimación del umbral de costo-efectividad, la definición de cobertura y el criterio para la definición de las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica, entre otros aspectos.

4 Década en la que se empieza a estudiar la importancia de la creación de índices de duración de la vida ajustada por funcionalidad (Klarman, Francis & Rosenthal, 1968).

Figura 1. Flujo del proceso de la revisión de literatura

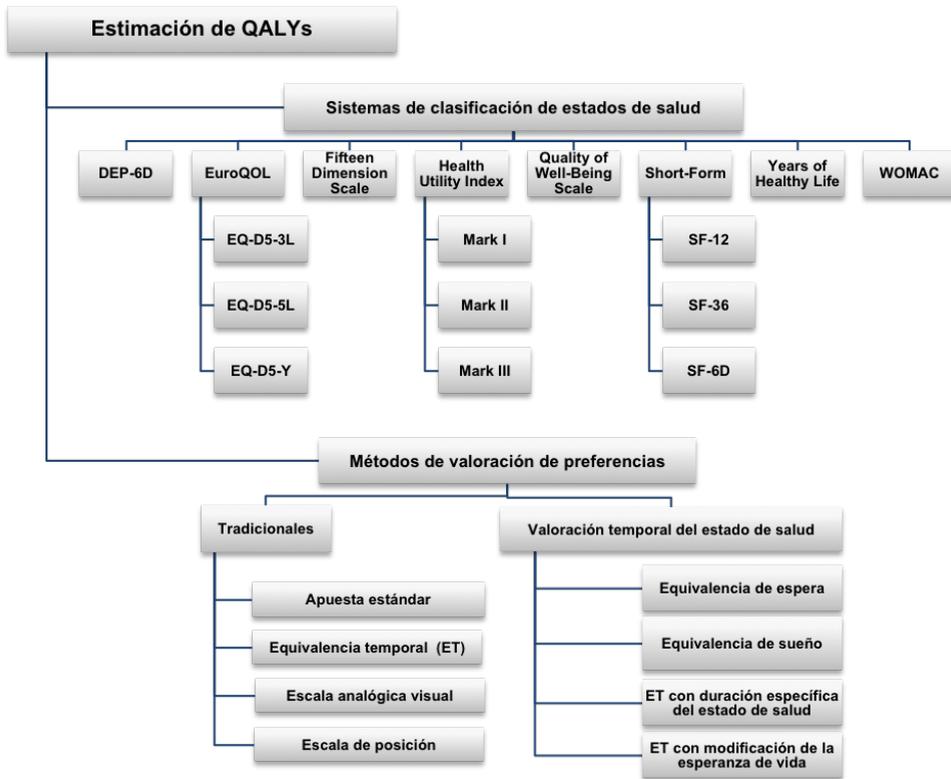


Fuente: elaboración propia.

Resultados

Al realizar la revisión con la estrategia de búsqueda ya anteriormente explicada, se encontró en la literatura diversos sistemas de clasificación de estados de salud como *12-Item Short Form Health Survey –SF-12–*, *36-Item Short Form Health Survey –SF-36–*, *European Quality of Life-5 Dimensions –EQ-5D–*, *Health Utilities Index –HUI–*, *Health States of Dependency Index –DEP-6D–*, *Quality of Well-Being Scale –QWB–*, entre otros. Asimismo, se halló que las principales metodologías de valoración de preferencias, resultaron ser apuesta estándar, equivalencia temporal, equivalencia de sueño, equivalencia de espera y escala analógica visual. La figura 2 muestra gráficamente los resultados obtenidos por la revisión, y seguido de esta, la explicación por cada uno de estos tópicos.

Figura 2. Principales métodos utilizados en la estimación de QALYs



Fuente: elaboración propia.

Principales metodologías de clasificación de los estados de salud

También denominados sistemas de clasificación multiatributo —o medidas genéricas basadas en preferencias—, son cuestionarios para medir las preferencias en salud que mediante la aplicación de técnicas estadísticas se convierten en valores de utilidad, calculando así, los QALYs. De acuerdo a la literatura especializada, todo sistema de clasificación de estado de salud genérico y robusto debe contener al menos los siguientes cinco requisitos (Boyle & Torrance, 1984; Chen, Bush & Patrick, 1975; Fitzpatrick et al., 1998; Guyatt et al., 1989; Kaplan, Bush & Berry, 1976; Kirshner & Guyatt, 1985; Sintonen, 1994):

1. Viabilidad y aplicabilidad general: la encuesta debe minimizar la carga de medición para los encuestados siendo breve y comprensible. De este modo, para los usuarios es ideal que sea de bajo costo para administrar, y fácil de calcular y analizar.
2. Validez: el grado de representatividad que se tiene en las inferencias extraídas de los puntajes de la medida obtenida.
3. Confiabilidad: la repetición de mediciones debe conducir a un mínimo de error aleatorio.
4. Sensibilidad: la capacidad de la medida para discriminar entre individuos –o conjuntos de personas– en diferentes estados de salud
5. Capacidad de respuesta: la habilidad para detectar cambios en individuos o grupos en el estado de salud en el transcurso del tiempo.

Uno de los más recientes sistemas de clasificación de estados de salud es el DEP-6D (Rodríguez-Míguez et al., 2016), el cual cuenta con una combinación de 6 atributos: comer –con 3 niveles–, incontinencia –con 3 niveles–, cuidado personal –con 4 niveles–, movilidad –con 4 niveles–, tareas domésticas –con 3 niveles– y problemas mentales/cognitivos –con 4 niveles–. Dicho instrumento logra identificar 1728 estados de salud diferentes, y necesita de entrevistadores entrenados para el respectivo diligenciamiento, que dura en promedio 20 minutos. El conjunto de valores DEP-6D se basa en las preferencias de la comunidad, por lo que se sigue la línea de la llamada “perspectiva social” (Rodríguez-Míguez et al., 2016), según la cual las evaluaciones económicas deberían incluir todos los efectos y costos potenciales independientemente del pagador o beneficiario (Drummond et al., 2005).

Por otra parte, se encuentra la escala *Fifteen Dimension* –15D–, instrumento auto-administrado para mayores de 16 años con una duración aproximada entre 5 y 10 minutos. Este, cuenta con 15 dimensiones evaluadas: movilidad, visión, audición, respiración, dormir, comer, habla, excreción, actividades cotidianas, función mental, malestar y síntomas, depresión, angustia, vitalidad y actividad sexual (Sintonen, 1994). Cada ítem tiene 5 niveles ordinales de respuesta, por lo que el instrumento 15D logra identificar 30 517 578 125 estados de salud. Adicionalmente, las ponderaciones de utilidad van en la escala de 0 a 1. Basado en el cuestionario 15D, se ha desarrollado una versión para adolescentes de 12 a 15 años –denominado 16D– y para niños de 8 a 11 años –17D, administrado por los padres– (Hawthorne, Richardson, & Day, 2001).

Uno de los sistemas de clasificación más utilizados en la literatura es el sistema descriptivo EQ-5D-3L desarrollado por el Grupo EuroQol en 1990, en el cual se puede clasificar a los pacientes en 243 posibles estados de salud, más los estados de muerte e inconsciencia (Brooks, 1996). Este sistema de clasificación tuvo sus inicios en 1987, y consta esencialmente de 5 dimensiones: movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión, con tres niveles de estado para elegir –sin problemas, algunos problemas y problemas extremos–.

En el 2009, se presentó una nueva versión, denominada EQ-5D-5L, con el fin de mejorar la sensibilidad del instrumento y reducir los efectos de techo (Brooks, 2013). Para este cuestionario se mantienen las cinco dimensiones, y cada una de ellas contempla 5 estados –sin problemas, problemas leves, problemas moderados, problemas graves y problemas extremos–, generando en total 3125 posibles estados de salud –más los estados de muerte e inconsciencia–.

Por consiguiente, en 2009, se construye el sistema descriptivo EQ-5D-Y, un cuestionario adaptado para niños y adolescentes. Este se basa en el EQ-5D-3L y comprende cinco dimensiones: movilidad, cuidar de mí mismo, realizar actividades habituales, tener dolor o incomodidad y sentir preocupación, tristeza o infelicidad. Cada dimensión tiene 3 niveles: sin problemas, algunos problemas y muchos problemas (Brooks, 2013)⁵.

El *Health Utilities Index* –HUI–, es un familia de sistemas multiatributo de clasificación, existiendo hasta la fecha 3 versiones de cuestionarios⁶: HUI-1 (Patrick & Erickson, 1993; Torrance et al., 1996), HUI-2 (Torrance, Feeny & Furlong, 1996) y HUI-3 (Feeny et al., 2002). El primero de ellos, consta de cuatro dimensiones (función física, función de rol, función socio-emocional y problemas de salud) y un rango de 4 a 8 niveles, por lo que se pueden llegar a establecer hasta 960 estados de salud. El HUI-2 se compone de 7 dimensiones –sensación, movilidad, emoción, cognición, auto-cuidado, dolor y fertilidad– con 3, 4 o 5 niveles por atributo, logrando identificar 24.000 estados de salud. Y el HUI-3, el cual contempla 8 dimensiones –visión, audición, habla, deambulacion, destreza, emoción, cognición y dolor–, con 5 o 6 niveles por atributo, identificando en total 972 000 estados únicos de salud.

Desde otra perspectiva, la escala *Quality of Well-Being* –QWB– (Kaplan, Bush & Berry, 1979) se compone de 4 atributos: movilidad, actividad física, actividad social y complejo síntoma-problema. La función de puntuación resultante está en la escala de preferencia de 0 –estado de muerte– a 1 –estado de funcionamiento completo asintomático–. Consta de 71 ítems y toma aproximadamente 20 minutos su diligenciamiento (Kaplan, Anderson & Ganiats, 1993). Existen dos versiones diferentes de QWB, uno diseñado para ser administrado por un entrevistador, y el otro para ser auto-administrado⁷ (Kaplan, Sieber & Ganiats, 1997; Seiber et al., 2008).

Otro de los métodos más utilizados es la familia de cuestionarios *Short-Form* –SF–. La primera versión está compuesta por 36 ítems seleccionados de un total de 245 ítems empleados en el *Medical Outcome Study* –de allí que se conozca como SF-36⁸–, donde se miden 8 conceptos de salud: función física –con

5 Estos sistemas de clasificación de salud desarrollados por el Grupo EuroQol no duran más de 8 minutos en su diligenciamiento.

6 Este cuestionario es auto-administrado y su diligenciamiento toma entre 5 y 10 minutos.

7 Ambos cuestionarios arrojan puntajes equivalentes.

8 Hay dos versiones del SF-36 de acuerdo con el periodo recordatorio del encuestado, la estándar –4 semanas– y la aguda –1 semana–. Está dirigido a personas mayores de 14 años y por lo general es auto-administrado; no obstante, también se puede hacer a través de entrevista personal y/o por vía telefónica (Ware et al., 1993).

10 ítems—, rol físico —con 4 ítems—, dolor corporal —con 2 ítems—, vitalidad —con 4 ítems—, salud general, autopercepción, —con 5 ítems—, salud mental —con 5 ítems—, función social —con 2 ítems— y rol emocional —con 3 ítems— (Ware, Kosinski & Keller, 1994; Ware & Sherbourne, 1992)⁹.

Para cada concepto, los ítems son codificados, agregados y transformados en una escala que va desde 0 —el peor estado de salud para esa dimensión— hasta 100 —el mejor estado de salud posible— (Ware et al., 1993). Adicionalmente, a partir de la combinación de las puntuaciones de cada componente pueden ser calculadas dos puntuaciones resumen: la suma del componente físico y la suma del componente mental. Debido a que el SF-36 resulta extenso dadas las características de los pacientes que lo diligencian —duración promedio de 10 minutos—, se propuso reducir su tamaño y complejidad, construyendo un cuestionario de 12 ítems —SF-12— con una duración aproximada de 2 a 3 minutos, manteniendo aun así, las ocho dimensiones (Brazier & Roberts, 2004; Ware, Kosinski & Keller, 1996).

Con la idea de seguir optimizando el cuestionario, se han creado otros sistemas de clasificación basados en el SF-36, resaltando entre ellos, el SF-6D, compuesto por 6 dimensiones —función física, función social, salud mental, vitalidad, dolor corporal y limitaciones de roles—, que en términos estadísticos ha demostrado representar de manera adecuada los estados de salud de manera parsimoniosa, distinguiendo entre 18 000 posibles (Brazier, Roberts & Deverill, 2002).

De otra parte, está el instrumento de medición *Years of Healthy Life* —YHL—, definido como un medio rápido, económico y sensible para estimar la carga de la enfermedad de las prioridades de salud regionales (Muennig & Gold, 2001). Los dos componentes del cálculo del YHL son las tablas de vida y la discapacidad auto-percibida evaluada por las encuestas de salud (Erickson, Wilson & Shannon, 1995) —por lo que no hay necesidad de diligenciar un cuestionario genérico en específico—. A la muerte se asigna un valor de 0 y a un estado de salud óptima el valor de 1. En resumen, esta medida combina, a través de funciones multiatributo, datos de mortalidad y morbilidad para representar la salud general de la población en un solo indicador. Así, YHL estima el número de años restantes que se espera que una persona de cierta edad viva sin discapacidad (Erickson, Wilson & Shannon, 1995; Muennig & Gold, 2001).

Por último, está el *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* —WOMAC—. Este sistema contiene 24 ítems relacionados con la cantidad de dolor —5 preguntas—, la rigidez —2 preguntas— y las dificultades en el funcionamiento físico —17 preguntas—, donde las opciones de respuesta están en escala Likert de 5 puntos —de 0-4—. Por ende, los puntajes pueden oscilar entre 0 y 20 en la sub-escala de dolor, 0 y 8 en la sub-escala de rigidez, y 0 y 68 en la sub-escala de funcionamiento. De manera que, la suma total WOMAC arroja un resultado entre 0 y 96, donde puntuaciones más altas indican respuestas a peores estados de salud. Su administración puede ser virtual o por vía telefónica, con una duración promedio de 12 minutos (Bellamy, 2002; McConnell, Kolopack & Davis, 2001).

9 El ítem 36 hace referencia a una pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año inmediatamente anterior.

El cuadro 1 muestra las dimensiones que contienen los principales sistemas de clasificación de salud, que son utilizados en la estimación de QALYs, donde se observa que los conceptos más comunes en dichos cuestionarios son la función mental, la función física y la función sensorial; contrario a lo ocurrido con las percepciones de salud.

Cuadro 1. Conceptos cubiertos en los principales sistemas de clasificación de salud existentes que son utilizados en la estimación de QALYs

Concepto	Percepciones de salud	Función social	Habla/ Comunicación	Función mental (cognitiva, emocional y/o afectiva)	Función física (movilidad, actividad física y/o autocuidado)	Función sensorial u otras deficiencias
DEP-6D						
EuroQOL (EQ-D5-3L, EQ-D5-5L, EQ-D5-Y)						
Fifteen Dimension Scale						
Health Utility Index Mark I						
Health Utility Index Mark II						
Health Utility Index Mark III						
Quality of Well-Being Scale						
Short-Form 36 y 12						
Short-Form 6 dimensions						
Years of Healthy Life						
WOMAC						

Fuente: elaboración propia con base en Adler (2006) y Neumann et al. (2016).

Cuando se comparan los diferentes cuestionarios, la literatura ha demostrado que: 1) QBW proporciona menos información sobre los perfiles de salud que SF-36 (Kaplan et al, 1998); 2) SF-36 posee ventajas frente a EQ-5D, referente a su tamaño mucho más grande en el sistema descriptivo, lo cual conduce a un posible mayor grado de sensibilidad en los análisis de evaluación económica (Brazier, Roberts & Deverill, 2002); 3) El sistema 15D predice utilidades sistemáticamente más altas que HUI-3 y EQ-5D (Hawthorne, Richardson & Day, 2001); 4) El instrumento EQ-5D-5L predice valores

—de los estados de salud— levemente más altos que los calculados desde SF-6D (Craig, 2016); 5) El valor mínimo predicho por DEP-6D resulta ser menor que el valor mínimo de los algoritmos EQ-5D y SF-6D (Rodríguez-Míguez et al., 2016); 6) Aunque WOMAC y SF-36 logran captar adecuadamente los niveles de dolor, el primero detecta con más precisión la mejora funcional (Angst et al., 2001); 7) Se encuentran diferencias importantes en los valores del estado de salud derivados de los instrumentos EQ-5D, HUI y SF-36, resaltándose que no hay un instrumento mejor que otro, por lo que el investigador debe elegir la herramienta de medición que mejor se adapte a la condición bajo análisis y al diseño de estudio en específico (McDonough et al., 2005).

Principales métodos de valoración de preferencias en salud

Este tipo de métodos se pueden dividir en dos grupos, los tradicionales y los que tienen en cuenta la valoración temporal del estado de salud. En el primer grupo, que consiste en técnicas que asumen que el valor de la utilidad es independiente de la duración del estado de salud, los métodos más comunes son los de equivalencia temporal, apuesta estándar, escala analógica visual y escala de posición.

En el juego de apuesta estándar o lotería normalizada —*standard gamble*—, basado en los axiomas de la teoría de la utilidad de von Neumann y Morgenstern (Pliskin, Shepard & Weinstein, 1980), se pide elegir a los encuestados entre permanecer en un estado de mala salud por un período de tiempo —con probabilidad $1-p$ —, o la elección de una intervención médica que tiene la oportunidad de curar su enfermedad obteniendo una salud perfecta o la muerte —con probabilidad p —. La probabilidad (p) de obtener salud completa —o la muerte— se varía hasta que el encuestado es indiferente entre las dos alternativas. En ese punto de indiferencia el valor de p indica el peso de utilidad asignada al estado de salud que se estudia (Gafni, 1994).

El método de equivalencia temporal o transacción temporal —*time trade-off*— fue desarrollado por Torrance, Thomas & Sackett (1972). En este, se le pide al encuestado comparar z años en un estado de salud particular (g) por x años en un estado de salud perfecta (con la consecuencia de una esperanza de vida más corta). El número x ($<z$) es variado hasta que el encuestado es indiferente entre las alternativas. El peso asignado a la calidad del estado de salud g es igual a $\frac{x}{z}$.

De otro lado, el método de escala de posición —*rating scale*— hace que el encuestado ponga una marca a lo largo de una línea para representar su valoración del estado de salud en cuestión, en una escala de 0 a 100, donde 0 representa la muerte inmediata y 100 indica perfecta salud. La escala posteriormente se normaliza entre 0 —muerte inmediata— y 1 —salud completa— (Freyd, 1923; Hayes & Patterson, 1921). Este método es el más sencillo, el menos costoso y el de mayor facilidad para administrar. La idea primordial es que el entrevistado cree sus propios intervalos en la escala de preferencias y los pueda comparar (Wewers & Lowe, 1990).

La escala analógica visual —*visual analogue scale*—, entendida como la forma más común del método de escala de posición para la medición de QALYs, hace que el encuestado ponga una marca a lo largo

de un “termómetro” —con una escala de 0 a 100— para expresar la valoración de un estado de salud específico. La parte superior de la escala indica la “mejor salud imaginable”, mientras que la parte inferior de la escala indica la “peor salud imaginable”. Así, se les pide a las personas que indiquen en qué escala consideran que se encuentran ciertos estados de salud (Shmueli et al., 2008).

El segundo conjunto de metodologías de medición de utilidades, consiste en los enfoques que permiten que la duración del estado de salud afecte la valoración. Uno de los primeros fue el de equivalencia de espera, el cual fue desarrollado específicamente para valorar los estados de salud asociados con las pruebas y detecciones de diagnósticos. Los encuestados tienen la opción de elegir entre someterse a una prueba invasiva y recibir los resultados junto al tratamiento de inmediato, o esperar un período de tiempo específico para obtener los resultados de una prueba hipotética “ideal” no invasiva (Swan et al., 2000).

La equivalencia de sueño es una variación del método de equivalencia temporal tradicional que sustituye el sueño no reparador por el estado de muerte (Wright et al., 2009). Se le pide al encuestado elegir la cantidad de tiempo que está dispuesto a pasar durmiendo en un estado no reparador en comparación con el tiempo pasado en un estado de salud temporal (Merlino et al., 2001).

Por otro lado, se tiene la equivalencia temporal con duración específica del estado de salud. En este método, un estado temporal relativamente corto se puede abordar directamente al limitar la cantidad máxima de tiempo que se puede intercambiar frente al otro estado de salud con el que se compara (Lee et al., 2005). Asimismo, se encuentra el método de equivalencia temporal con modificación de la esperanza de vida. Allí, el horizonte de tiempo es la longitud de la esperanza de vida del encuestado en lugar de la duración del estado de salud (Prosser et al., 2004).

En el cuadro 2 se presentan las principales características de las metodologías antes mencionadas.

Cuadro 2. Características de las metodologías de medición de preferencias en salud

Concepto	Consistencia con la teoría QALY	Flexibilidad en la descripción de estados de salud	Estados peores que la muerte	Equilibrio proporcional constante	Duración del estado de salud afecta la valoración
Apuesta estándar					
Equivalencia temporal					
Escala analógica visual					
Escala de posición					
Equivalencia de espera					
Equivalencia de sueño					
ET con duración específica del estado de salud					
ET con una modificación de la esperanza de vida					

Fuente: elaboración propia.

Al comparar los distintos métodos de valoración de preferencias en salud, la literatura internacional ha encontrado que: 1) La correlación entre los resultados predichos y la clasificación real es significativamente mayor para la escala de equivalencia temporal que para la escala de posición y la apuesta estándar (Bleichrodt & Johannesson, 1997); 2) Las decisiones que no implican ningún riesgo se pueden estimar más robustamente por el método de equivalencia temporal, siendo el más consistente con las preferencias de las personas. Sin embargo, para las decisiones que impliquen riesgo, el método apuesta estándar —en una versión corregida— es el más confiable (Abellán-Perpiñán, Bleichrodt & Pinto-Prades, 2007); 3) La escala analógica visual es uno de los enfoques más consistentes para la comparación entre grupos de referencia —con otros pacientes o con la población en general— (Brooks, 2013; Shmueli et al., 2008); 4) La escala analógica visual se considera un método inferior a los demás, debido a que implica una tarea de calificación en lugar de una tarea de elección (Weinstein, Torrance & McGuire 2009); 5) Los métodos de valoración temporal aún tienen inconsistencias teóricas por corregir, considerando necesario para líneas futuras de investigación el realizar comparaciones con métodos estándar para cuantificar los sesgos (Wright et al., 2008).

Conclusiones

Las estimaciones de QALYs que utilizan los sistemas de clasificación y los métodos de valoración antes presentados son muy escasas para la región latinoamericana. En la literatura internacional, la mayoría de las investigaciones se encuentran concentradas en los países de Estados Unidos, Inglaterra y España.

Los estudios en Latinoamérica tuvieron sus inicios en el siglo XXI, y entre ellos se destacan el de Duque-Henao & Vásquez-Velásquez (2010) y el de Galante et al. (2011), quienes usaron el EQ-5D-3L y la equivalencia temporal para evaluar las enfermedades cardiovasculares en Colombia, y el neumococo y el virus del papiloma humano en población chilena y argentina, respectivamente. También se resalta el estudio de Cruz et al. (2011) donde se utiliza el sistema SF-36 y la apuesta estándar para evaluar el estado de salud general de la población brasileña.

Por otra parte, haciendo uso de la escala analógica visual como sistema de clasificación de los estados de salud en México, Burbano-Levy et al. (2014) estudian a través del WOMAC la osteoartritis. Y para el caso de Colombia, Calixto et al. (2015) abordan el lupus eritematoso sistémico con la EQ-5D-3L y Keaei et al. (2016) el VIH/SIDA mediante la EQ-5D-5L, entre otros.

El cuestionario desarrollado por el Grupo EuroQol resulta ser el más aplicado en la estimación de QALYs en la región, junto a la escala visual analógica. No obstante, en Latinoamérica aún es incipiente la aplicación de métodos de valoración de preferencias que permitan que la duración del estado de salud afecte la valoración. Adicionalmente, respecto a la medición de valores de preferencias sociales de los estados de salud por país —representatividad—, a la fecha solo cuatro naciones lo han estimado: Argentina (Augustovski et al., 2009; Augustovski, Rey-Ares, & Gibbons, 2013), Chile (Zarate et al., 2011), Brasil (Santos et al., 2016) y Uruguay (Augustovski et al., 2016), a partir del cuestionario EQ-5D.

La medición de los valores de la utilidad es un proceso desafiante y las diferentes metodologías pueden producir resultados diferentes, por lo que su comparabilidad debe hacerse de manera prudente. Aunque la literatura ha avanzado considerablemente en la construcción de sistemas de clasificación de estados de salud, aún no existe un modelo que sea considerado mejor que los demás en la comunidad científica internacional, por lo que el investigador deberá elegir la herramienta que mejor se adapte a la condición bajo análisis y al diseño de estudio en específico.

Una de las líneas de investigación futuras más importantes es la relacionada con la mejora en la construcción teórica de los métodos de valoración que permitan que la duración del estado de salud genere afectaciones en las preferencias, ya que esto fortalecería el fundamento técnico de las evaluaciones económicas de costo-utilidad, y contribuiría en gran medida a las decisiones de política pública para que reflejen con mayor precisión las preferencias de la sociedad en el agregado.

Por último, se convierte en una necesidad imperativa para la mayoría de las naciones latinoamericanas, el desarrollar mediciones representativas —a nivel país— de los valores sociales de preferencias de estados en salud, dado que estos estudios además de generar una visión descriptiva general de la calidad de vida relacionada a la salud en un país son un pilar primordial para la formulación de políticas basadas en la evidencia¹⁰.

Referencias

- [1] Abellán-Perpiñan, J., Bleichrodt, H. & Pinto-Prades, J. (2007). *Testing the Predictive Validity of the Time Trade-Off and the Standard Gamble* (WP ECON 07.17). Recuperado de Working Paper Series, Universidad Pablo de Olivade sitio web: <http://www.upo.es/serv/bib/wps/econ0717.pdf>
- [2] Adler, M. (2006). QALYs and Policy Evaluation: A New Perspective. *Yale Journal of Health Policy, Law, and Ethics*, 6(1), 1–92. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=655865
- [3] Angst, F., Aeschlimann, A., Steiner, W. & Stucki, G. (2001). Responsiveness of the WOMAC Osteoarthritis Index as Compared with the SF-36 in Patients with Osteoarthritis of the Legs Undergoing a Comprehensive Rehabilitation Intervention. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 60(9), 834–840. Recuperado de <https://ard.bmj.com/content/60/9/834>
- [4] Augustovski, F., Irazola, V., Velazquez, A., Gibbons, L. & Craig, B. (2009). Argentine Valuation of the EQ-5D Health States. *Value in Health*, 12(4), 587–596. <https://doi.org/10.1111/J.1524-4733.2008.00468.X>
- [5] Augustovski, F., Rey-Ares, L. & Gibbons, L. (2013). Atlas argentino de calidad de vida relacionada con la salud: análisis de los datos de la encuesta nacional de factores de riesgo por provincias. *Value in Health Regional Issues*, 2(3), 398–404. <https://doi.org/10.1016/J.VHRI.2013.10.006>

10 Para el caso colombiano, el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), por su experticia técnica y misionalidad, están llamadas a ser las entidades líderes en la estimación de QALYs para el país.

- [6] Augustovski, F., Rey-Ares, L., Irazola, V., Garay, O. U., Gianneo, O., Fernández, G., ... & Ramos-Goñi, J. M. (2016). An EQ-5D-5L Value Set Based on Uruguayan Population Preferences. *Quality of Life Research*, 25(2), 323–333. <https://doi.org/10.1007/s11136-015-1086-4>
- [7] Bellamy, N. (2002). *WOMAC Osteoarthritis Index User Guide - Version V*. Brisbane: WOMAC.
- [8] Bleichrodt, H. & Johannesson, M. (1997). Standard gamble, time trade-off and rating scale: Experimental results on the ranking properties of QALYs. *Journal of Health Economics*, 16(2), 155–175. [https://doi.org/10.1016/S0167-6296\(96\)00509-7](https://doi.org/10.1016/S0167-6296(96)00509-7)
- [9] Boyle, M. & Torrance, G. (1984). Developing Multiattribute Health Indexes. *Medical Care*, 22(11), 1045–1057. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3764946>
- [10] Brazier, J. & Roberts, J. (2004). The Estimation of a Preference-Based Measure of Health From the SF-12. *Medical Care*, 42(9), 851–859. <https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000135827.18610.0d>
- [11] Brazier, J., Roberts, J. & Deverill, M. (2002). The Estimation Of A Preference-Based Measure of Health From the SF-36. *Journal of Health Economics*, 21(2), 271–292. [https://doi.org/10.1016/S0167-6296\(01\)00130-8](https://doi.org/10.1016/S0167-6296(01)00130-8)
- [12] Brooks, R. (1996). EuroQol: The Current State of Play. *Health Policy*, 37(1), 53–72. [https://doi.org/10.1016/0168-8510\(96\)00822-6](https://doi.org/10.1016/0168-8510(96)00822-6)
- [13] Brooks, R. (2013). *The EuroQol Group after 25 years*. Dordrecht: Springer.
- [14] Brouwer, W., Culyer, A., van Exel, N. & Rutten, F. (2008). Welfarism vs. Extra-Welfarism. *Journal of Health Economics*, 27(2), 325–338. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2007.07.003>
- [15] Burbano-Levy, X., Cardona, D., Palacios, E., Rico, I. & Zapata, L. (2014). Costo utilidad de colágena polivinil-pirrolidona en el tratamiento de osteartrosis de rodilla en México. *Value in Health Regional Issues*, 5, 40–47. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2014.06.006>
- [16] Calixto, O., Vargas-Zambrano, J., Franco, J., Molano-González, N., Salazar, J., Rodríguez-Jímenez, M., ... & Rojas-Villarraga, A. (2015). *El costo de la atención ambulatoria del lupus eritematoso sistémico en Colombia. Contrastes y comparaciones con otras poblaciones*. Recuperado de Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario - Universidad CES sitio web: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10533>
- [17] Chen, M., Bush, J. & Patrick, D. (1975). Social Indicators for Health Planning and Policy Analysis. *Policy Sciences*, 6, 71–89. <https://doi.org/10.1007/BF00186756>
- [18] Chicaíza, L., García-Molina, M. & Romano, G. (2013). Análisis costo utilidad: evolución, fundamentos e implicaciones. *Coyuntura Económica*, 43(2), 97–111. Recuperado de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/264/Co_Eco_Sem2_2013_Chicaiza_Garcia_y_Romano.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- [19] Craig, B. (2016). Unchained Melody: Revisiting the Estimation of SF-6D Values. *The European Journal of Health Economics*, 17(7), 865–873. <https://doi.org/10.1007/s10198-015-0727-4>
- [20] Cruz, L., Camey, S., Hoffmann, J., Rowen, D., Brazier, J., Fleck, M. & Polanczyk, C. (2011). Estimating the SF-6D Value Set for a Population-Based Sample of Brazilians. *Value in Health*, 14(5), S108–S114. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.05.012>

- [21] Drummond, M., Sculpher, M., Claxton, K., Stoddart, G. & Torrance, G. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford: Oxford University Press.
- [22] Duque-Henao, S. & Vásquez-Velásquez, J. (2010). Riesgo cardiovascular, calidad de vida y años de vida ajustados por calidad: un estudio de caso. *Investigación y Educación en Enfermería*, 28(1), 32–42. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iee/article/view/5478>
- [23] Erickson, P., Wilson, R. & Shannon, I. (1995). Years of Healthy Life. *Healthy People 2000 Statistical Notes*, 7, 1–15. <https://doi.org/10.1037/e583992012-001>
- [24] Espinosa-Acuña, O. (2012). *Metodologías para hallar QALYs. Una revisión de literatura* (Econografos N° 21). Recuperado de Universidad Nacional de Colombia sitio web: http://www.fce.unal.edu.co/media/files/econografos_escuela_de_economia_n_21_espinosa_acua.pdf
- [25] Feeny, D., Furlong, W., Torrance, G. W., Goldsmith, C. H., Zhu, Z., Depauw, S., ...& Boyle, M. (2002). Multiattribute and Single-Attribute Utility Functions for the Health Utilities Index Mark 3 System. *Medical Care*, 40(2), 113–128. <https://doi.org/10.1097/00005650-200202000-00006>
- [26] Fitzpatrick, F., Davey, D., Buxton, B. & Jones, J. (1998). Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technology Assessment*, 2(14). <https://doi.org/10.3310/hta2140>
- [27] Freyd, M. (1923). The Graphic Rating Scale. *Journal of Educational Psychology*, 14(2), 83–102. <https://doi.org/10.1037/h0074329>
- [28] Gafni, A. (1994). The Standard Gamble Method: What is Being Measured and How It Is Interpreted. *Health Services Research*, 29(2), 207–224. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1069999/pdf/hsresearch00052-0076.pdf>
- [29] Galante, J., Augustovski, F., Colantonio, L., Bardach, A., Caporale, J., Marti, S. & Kind, P. (2011). Estimation and Comparison of EQ-5D Health States' Utility Weights for Pneumococcal and Human Papillomavirus Diseases in Argentina, Chile, and the United Kingdom. *Value in Health*, 14(5), S60–S64. <https://doi.org/10.1016/J.JVAL.2011.05.007>
- [30] Guyatt, G., Deyo, R., Charlson, M., Levine, M. & Mitchell, A. (1989). Responsiveness and validity in health status measurement: A clarification. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(5), 403–408. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(89\)90128-5](https://doi.org/10.1016/0895-4356(89)90128-5)
- [31] Hawthorne, G., Richardson, J. & Day, N. (2001). A Comparison of the Assessment of Quality of Life (AQoL) with Four Other Generic Utility Instruments. *Annals of Medicine*, 33(5), 358–370. <https://doi.org/10.3109/07853890109002090>
- [32] Hayes, M. & Patterson, D. (1921). Experimental Development of the Graphical Rating Method. *Psychological Bulletin*, 18, 98–99.
- [33] Kaplan, R., Bush, J. & Berry, C. (1976). Health Status: Types of Validity and the Index of Well-Being. *Health Services Research*, 11(4), 478–507. Recuperado de http://rmkaplan.bol.ucla.edu/Robert_M._Kaplan/1976_Publications_files/0039.pdf
- [34] Kaplan, R., Bush, J. & Berry, C. (1979). Health Status Index: Category Rating versus Magnitude Estimation for Measuring Levels of Well-Being. *Medical Care*, 17(5), 501–525. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3764253>

- [35] Kaplan, R., Anderson, J. & Ganiats, T. (1993). The Quality of Well-Being Scale: Rationale for A Single Quality of Life Index. En S. Walker & R. Rosser (Eds.), *Quality of Life Assessment Key Issues in the 1990s* (pp. 65–94). Lancaster: Kluwer Academic Publishers.
- [36] Kaplan, R., Sieber, W. & Ganiats, T. (1997). The Quality of Well-Being Scale: Comparison of the Interviewer-Administered Version with a Self-Administered Questionnaire. *Psychology & Health*, 12(6), 783–791. <https://doi.org/10.1080/08870449708406739>
- [37] Kaplan, R., Ganiats, T., Sieber, W. & Anderson, J. (1998). The Quality of Well-Being Scale: Critical Similarities and Differences with SF-36. *International Journal for Quality in Health Care*, 10(6), 509–520. <https://doi.org/10.1093/intqhc/10.6.509>
- [38] Keaei, M., Kuhlmann, J., Conde, R., Evers, S., Gonzalez, J., Govers, M. & Hilgsmann, M. (2016). Health-Related Quality of Life of Patients with HIV/AIDS in Bogotá, Colombia. *Value in Health Regional Issues*, 11, 68–72. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2016.05.001>
- [39] Kirshner, B. & Guyatt, G. (1985). A Methodological Framework for Assessing Health Indices. *Journal of Chronic Diseases*, 38(1), 27–36. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(85\)90005-0](https://doi.org/10.1016/0021-9681(85)90005-0)
- [40] Klarman, H., Francis, J. & Rosenthal, G. (1968). Cost Effectiveness Analysis Applied to the Treatment of Chronic Renal Disease. *Medical Care*, 6(1), 48–54. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3762651>
- [41] Lee, G., Salomon, J., LeBaron, C. & Lieu, T. (2005). Health-State Valuations for Pertussis: Methods for Valuing Short-Term Health States. *Health and Quality of Life Outcomes*, 3(17), 1-14. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-3-17>
- [42] McConnell, S., Kolopack, P. & Davis, A. (2001). The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): A Review of Its Utility and Measurement Properties. *Arthritis and Rheumatism*, 45(5), 453–461. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200110\)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w)
- [43] McDonough, C., Grove, M., Tosteson, T., Lurie, J., Hilibrand, A. & Tosteson, A. (2005). Comparison of EQ-5D, HUI, and SF-36-Derived Societal Health State Values Among Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) Participants. *Quality of Life Research*, 14(5), 1321–1332. <https://doi.org/10.1007/s11136-004-5743-2>
- [44] Merlino, L., Bagchi, I., Taylor, T., Utrie, P., Chrischilles, E., Sumner, W., ... & Saag, K. (2001). Preference for Fractures and Other Glucocorticoid-Associated Adverse Effects Among Rheumatoid Arthritis Patients. *Medical Decision Making*, 21(2), 122–132. <https://doi.org/10.1177/0272989X0102100205>
- [45] Muennig, P. & Gold, M. (2001). Using the Years-of-Healthy-Life Measure to Calculate QALYs. *American Journal of Preventive Medicine*, 20(1), 35–39. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(00\)00261-0](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(00)00261-0)
- [46] Neumann, P., Sanders, G., Russell, L., Siegel, J. & Ganiats, T. (2016). *Cost-Effectiveness in Health and Medicine* (2a ed.). Oxford: Oxford University Press.
- [47] Organización Mundial de la Salud (OMS). (2014). *Documentos básicos. 48a edición*. Recuperado de <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf?ua=1>

- [48] Patrick, D. & Erickson, P. (1993). *Health Status and Health Policy: Quality of Life in Health Care Evaluation and Resource Allocation*. Nueva York: Oxford University Press.
- [49] Pliskin, J., Shepard, D. & Weinstein, M. (1980). Utility Functions For Life Years And Health Status. *Operations Research*, 28(1), 206–224. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/172147>
- [50] Prieto, L. & Sacristán, J. (2003). Problems and solutions in calculating quality-adjusted life years (QALYs). *Health and Quality of Life Outcomes*, 1(1), 80. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-80>
- [51] Prosser, L., Ray, G., O'Brien, M., Kleinman, K., Santoli, J. & Lieu, T. (2004). Preferences and Willingness to Pay for Health States Prevented by Pneumococcal Conjugate Vaccine. *Pediatrics*, 113(2), 283–290. <https://doi.org/10.1542/peds.113.2.283>
- [52] Rodríguez-Míguez, E., Abellán-Perpiñán, J., Alvarez, X., González, X. & Sampayo, A. (2016). The DEP-6D, a New Preference-Based Measure to Assess Health States of Dependency. *Social Science & Medicine*, 153, 210–219. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2016.02.020>
- [53] San Martín, H. & Pastor, V. (1989). *Economía de la salud. Medicina y sociedad*. Ciudad de México: Interamericana McGraw-Hill.
- [54] Santos, M., Cintra, M., Monteiro, A., Santos, B., Gusmão-filho, F., Viegas-Andrade, M., ...& Kind, P. (2016). Brazilian Valuation of EQ-5D-3L Health States: Results from a Saturation Study. *Medical Decision Making*, 36(2), 253–263. <https://doi.org/10.1177/0272989X15613521>
- [55] Seiber, W., Groessler, E., David, K., Ganiats, T. & Kaplan, R. (2008). *Quality of Well Being Self-Administered (QWB-SA) Scale. User's Manual*. California: Health Services Research Center.
- [56] Shmueli, A., Messika, D., Murad, H. & Freedman, L. (2008). Does Greater Exposure to Own-Health Data Make a Difference on the Visual Analog Scale? *The European Journal of Health Economics*, 9(1), 63–67. <https://doi.org/10.1007/s10198-007-0040-y>
- [57] Sintonen, H. (1994). *The 15-D Measure of Health Related Quality of Life: Reliability, Validity and Sensitivity of Its Health State Descriptive System*. (Working Paper N° 41). Recuperado de Centre for Health Program Evaluation sitio web: https://business.monash.edu/_data/assets/pdf_file/0009/391374/wp41-1.pdf
- [58] Swan, S., Fryback, D., Lawrence, W., Sainfort, F., Hagenauer, M. & Heisey, D. (2000). A Time-Tradeoff Method for Cost–Effectiveness Models Applied To Radiology. *Medical Decision Making*, 20(1), 79–88. <https://doi.org/10.1177/0272989X0002000110>
- [59] Torrance, G., Thomas, W. & Sackett, D. (1972). A Utility Maximization Model for Evaluation of Health Care Programs. *Health Services Research*, 7(2), 118–133. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1067402/>
- [60] Torrance, G., Feeny, D. & Furlong, W. (1996). Health Utilities Index. En B. Spilker (Ed.), *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials* (pp. 239–252). Minnesota: Lippincott Williams & Wilkins.
- [61] Torrance, G., Feeny, D., Furlong, W., Barr, R., Zhang, Y. & Wang, Q. (1996). Multiattribute Utility Function for a Comprehensive Health Status Classification System: Health Utilities Index Mark 2. *Medical Care*, 34(7), 702–722. <https://doi.org/10.1097/00005650-199607000-00004>

- [62] Ware, J. & Sherbourne, C. (1992). The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. *Medical Care*, 30(6), 473-483. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3765916>
- [63] Ware, J., Kosinski, M. & Keller, S. (1994). *SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual*. Recuperado de Health Assessment Lab, New England Medical Center sitio web: https://www.researchgate.net/publication/292390260_SF-36_Physical_and_Mental_Health_Summary_Scales_a_User's_Manual
- [64] Ware, J., Kosinski, M. & Keller, S. D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Medical care*, 34(3), 220-233. <https://doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>
- [65] Ware, J., Snow, K., Kosinski, M. & Gandek, B. (1993). *SF-36 Health Survey Manual and interpretation Guide*. Recuperado de Health Assessment Lab, New England Medical Center sitio web: https://www.researchgate.net/publication/292390260_SF-36_Physical_and_Mental_Health_Summary_Scales_a_User's_Manual
- [66] Weinstein, M., Torrance, G. & McGuire, A. (2009). QALYs: The Basics. *Value in Health*, 12(S1), S5-S9. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2009.00515.x>
- [67] Wewers, M. & Lowe, N. (1990). A Critical Review of Visual Analogue Scales in the Measurement of Clinical Phenomena. *Research in Nursing & Health*, 13(4), 227-236. <https://doi.org/10.1002/nur.4770130405>
- [68] Whitehead, S. & Ali, S. (2010). Health Outcomes in Economic Evaluation: The QALY and Utilities. *British Medical Bulletin*, 96(1), 5-21. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldq033>
- [69] Wright, D., Wittenberg, E., Swan, J., Miksad, R. & Prosser, L. (2008). PMC30 A Review and Critique of Methods for Measuring Temporary Health States in Cost-Utility Analyses. *Value in Health*, 11(3), A177-A178. [https://doi.org/10.1016/S1098-3015\(10\)70564-7](https://doi.org/10.1016/S1098-3015(10)70564-7)
- [70] Wright, D., Wittenberg, E., Swan, S., Miksad, R. & Prosser, L. (2009). Methods for Measuring Temporary Health States for Cost-Utility Analyses. *Pharmacoeconomics*, 27(9), 713-723. <https://doi.org/10.2165/11317060-000000000-00000>
- [71] Zarate, V., Kind, P., Valenzuela, P., Vignau, A., Olivares-Tirado, P. & Muñoz, A. (2011). Social Valuation of EQ-5D Health States: The Chilean Case. *Value in Health*, 14(8), 1135-1141. <https://doi.org/10.1016/J.JVAL.2011.09.002>
- [72] Zeckhauser, R. & Shepard, D. (1976). Where Now for Saving Lives? *Law and Contemporary Problems*, 40(4), 5-45. Recuperado de <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3493&context=lcp&httpsredir=1&referer>