

Estimación del valor monetario de los años de vida ajustados por calidad: estimaciones preliminares

El presente trabajo pretende obtener una estimación del valor monetario del año de vida ajustado por la calidad (AVAC). Para realizar dicha estimación de un modo directo, a través de la disposición a pagar, se puede partir tanto de ganancias pequeñas de salud como de grandes ganancias. Se ha obtenido un intervalo para el valor monetario del AVAC comprendido entre 9.000 y 38.000 €, si bien resultan necesarias investigaciones adicionales sobre los efectos que para la determinación del mismo tienen los estados de salud empleados, su duración y, especialmente, los llamados «efectos de orden», causados por las diferentes secuencias a que dan lugar las combinaciones de ambos.

Lan honen bidez, kalitateak doitutako bizitza-urtearen diru-balioa zenbatetsi nahi da. Zenbatespen hori zuzenean egin ahal izateko, ordaindu beharreko xedapenaren bidez, osasuneko irabazi txikiak edo irabazi handiak har daitezke abiaburutzat. Kalitateak doitutako bizitza-urtearen diru-balioan lortu den tartea 9.000 eta 38.000 euro bitartekoa da. Alabaina, ikerketa gehigarriak egin behar dira enplegatuen osasun-egoerak horren zehaztapena finkatzeko dituen ondorioei buruz, iraupenari buruz, eta, bereziki, «ordena-aldeko eraginei» buruz, hau da, bien nahasketak eragiten dituen sekuentzien eraginez sortutako eraginei buruz.

This paper tries to estimate the monetary value of a quality adjusted life year (QALY). To perform this estimation by using willingness to pay, it is possible to use small health gains and large ones. We have obtained the monetary value of a QALY ranges from $\approx 9,000$ to $\approx 38,000$. However, further research is required in order to test the impact that the health status, duration, and, critically, order-effects, yield on the attempt of estimating a unique monetary value of a QALY.

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Métodos para el cálculo del valor monetario del AVAC mediante la utilización de la disposición a pagar
 3. Estudio empírico
 4. Resultados
 5. Discusión
- Referencias bibliográficas

Palabras clave: AVAC; disposición a pagar; efectos de orden

N.º de clasificación JEL: H51, I18, C93

1. INTRODUCCIÓN

El paradigma de evaluación en Economía de la Salud es el Análisis Coste-Utilidad, en el cual, los beneficios derivados de cualquier intervención sanitaria se miden a través de los años de vida ajustados por calidad (AVAC). Los AVAC son índices que combinan cantidad y calidad de vida. Así, cada año de vida de una persona se «pondera» o ajusta por la utilidad o bienestar generado por la calidad disfrutada durante ese año de vida. Esto significa que, por ejemplo, 70 años de vida equivaldrían a un número menor de

AVAC ya que estamos incorporando a la longevidad los problemas de salud que puede sufrir una persona a lo largo de su vida. Una vez estimados los AVAC asociados a un tratamiento médico o a un programa sanitario, el Análisis Coste-Utilidad interpreta que un tratamiento es tanto más efectivo cuantos más AVAC permite ganar a los pacientes. El hecho de que los recursos existentes sean limitados, lleva aparejada la necesidad de priorizar, de evaluar la efectividad de los tratamientos en relación a su coste. En este contexto, resulta prioritario establecer una estimación de un umbral Coste/AVAC a partir del cual pueda determinarse si una

* Agradecimientos: este estudio ha sido financiado a través del proyecto 081/27/02 de la Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques de Catalunya. Asimismo, se reconoce el apoyo del Ministerio de Educación a través del proyecto SEJ2004-05079.

determinada intervención de salud es efectiva o no. Para ello resulta necesaria la estimación monetaria del AVAC.

La estimación del valor monetario de la salud, en este caso medida mediante AVAC, puede resultar una herramienta muy útil para la toma de decisiones en aquellos proyectos públicos que tengan como resultado la mejora en la salud de la población. Por ejemplo, puede utilizarse para evaluar políticas medioambientales, ya que muchas de estas medidas tienen como objetivo la reducción en el riesgo de contraer ciertas enfermedades. También puede utilizarse para evaluar políticas de transporte, ya que muchas de ellas tienen como objetivo la reducción en la mortalidad y morbilidad a consecuencia de accidentes. Todas estas políticas requieren la estimación de umbrales que sirvan para decidir cuándo una política que reduzca el riesgo de pérdidas de salud tiene un coste excesivo o tiene un coste razonable.

Pero, el ámbito en el que el valor monetario del AVAC tiene una aplicación más directa es en sanidad. Más en concreto, en la evaluación de tecnologías sanitarias y, especialmente, en la regulación de medicamentos. La estimación del valor monetario del AVAC puede resultar muy útil para decidir cuando una nueva tecnología permite «comprar» salud a un precio razonable. Asimismo, el valor monetario del AVAC puede ayudar a regular el precio de los medicamentos de forma objetiva y (más o menos) predecible. La regla es muy sencilla: no se debe pagar por un medicamento un precio tal que implique «comprar» un AVAC por más de su valor monetario. Tiene que haber una cierta proporción entre el precio marginal de un medicamento y el coste de «com-

prar» un AVAC mediante dicho medicamento. De esta forma, el precio de un medicamento estaría relacionado con su efectividad y no con su coste de producción. Esto permitiría remunerar de forma adecuada los buenos medicamentos y desincentivar la producción de aquellos que tiene una contribución terapéutica escasa respecto a medicamentos ya presentes en el mercado.

En la actualidad, existen pocos estudios que hayan intentado obtener el valor monetario de un AVAC, ya sea de forma directa (a través de la disposición a pagar) o indirecta (a partir del valor de una vida estadística).

Algunos estudios que han intentado obtener el valor monetario del AVAC lo han hecho de forma indirecta (por ejemplo, Hirth et al., 2000). El concepto de valor de una vida estadística tiene una larga tradición en economía (Jones-Lee, 1969; Viscusi, 1993; Schwab y Soguel, 1995). Para ilustrar este concepto, supongamos que un grupo de 100.000 personas se someten a un tratamiento preventivo que reduce la probabilidad de muerte (o de estar enfermo) en un 1 entre 100.000. El número esperado de muertes (o de personas con problemas de salud) se reduce en 1 unidad dentro del grupo. Supongamos que los individuos que pertenecen a dicho grupo están dispuestos a pagar, por término medio, m € por dicha reducción en el riesgo. La disposición a pagar total es, por tanto, m € x 100.000. A esta cantidad se la suele denominar disposición a pagar agregada por prevenir una muerte estadística o, más sucintamente, el valor de una vida estadística (VVE). Es importante hacer constar que como el VVE es igual a la disposición a pagar media dividida por la reducción de riesgo,

dicho valor puede verse como la media de las relaciones marginales de sustitución entre renta y riesgo. El valor monetario de la vida se ha estimado (Jones-Lee et al, 1985) en 1,5 millones de euros en el contexto de los accidentes de tráfico.

Bajo ciertos supuestos restrictivos, el valor monetario de los AVACs puede obtenerse a partir del VVE. El VVE podría ser considerado como el valor presente descontado de los AVAC que un individuo espera tener durante su toda vida. Esto permite obtener el valor de un AVAC a partir del VVE si se utiliza: a) una tasa de descuento apropiada, b) el número de años que se espera vivir y c) la calidad de vida que se espera disfrutar durante estos años. Sin embargo, las estimaciones del VVE se obtienen en contextos relacionados con accidentes mortales donde otros factores, aparte de la salud de las personas, influyen en dicha valoración por ejemplo, la disposición a pagar por evitar un final traumático, lo cual no es un factor que afecte al número de AVAC (Ives et al 1993).

Si exceptuamos estas dificultades, podemos estudiar la metodología que propone un documento publicado por el Ministerio de Sanidad británico (DoH, 1999). Dicho documento se basaba en estimaciones del valor de una vida estadística del Ministerio de Transporte y que rondaban 1,1 millones de euros (en moneda de 1994). Dichas estimaciones estaban realizadas pensando en personas de unos 40 años de edad media, con una esperanza de vida de 76 años. Por tanto, se considera que una persona que muere por accidente de tráfico a los 40 años perdería unos 36 años de vida. El documento supone que una persona de 40 años viviría 26 de los 36 años restan-

tes en buena salud y 10 años en un estado valorado en 0,5 (sobre una escala 0-1), con lo que en realidad perdería 31 AVAC. El valor monetario de un AVAC sería entonces unos 35.000 euros, si no utilizamos ninguna tasa de descuento. Por tanto, puede obtenerse una estimación del valor monetario de un cambio en la salud de la población producido por una política gubernamental, multiplicando el número de AVACs ganados por el valor monetario de un AVAC. Esta cantidad se tendría que comparar con el coste de la política para obtener el beneficio producido por la misma.

En una línea similar al Ministerio de Sanidad, el *Health and Safety Executive* británico (Davies y Teasdale, 1994) calcula el valor monetario de un año en mala salud multiplicando el número de AVAC perdidos y el valor monetario de un año en buena salud. Utilizan la cifra (valores de 1990) de 830.000 € para las pérdidas de salud ocasionadas por una muerte producida en accidente de carretera. Al hacer los cálculos supusieron que un accidente de carretera implicaba la pérdida de 39 AVACs. Con una tasa de descuento del 4%, les llevó a estimar un valor de cada AVAC en 40.000 €.

El mismo método es empleado por la *Federal and Drug Administration (FDA)* para realizar una estimación del valor monetario de los años de vida ganados por los trasplantes, así como del valor de los años de vida ganados por diversas regulaciones sobre el tabaco. «Ha habido pocos intentos de estimar un valor monetario de los años de vida ganados. La OMB (*Office of Management and Budget*) sugiere diversas metodologías, incluyendo la anualización con una tasa de descuento adecuada, del valor de la vida estadís-

tica respecto del total de años que constituye la esperanza de vida. Por ejemplo, con una tasa de descuento del 3%, una vida estadística con un valor de \$2,5 millones, para una persona con una esperanza de vida de 35 años, un año de vida tiene un valor de \$116.500» (Federal Register, 1996, p. 44576).

Usando este valor del año de vida, la FDA estima el beneficio de nuevas disposiciones legales que aumentarían las donaciones de órganos de la siguiente manera: la esperanza estadística de aumento de longevidad y/o de supervivencia del órgano transplantado es de alrededor de 12 años y no los 40 años que subyacen a la mayor parte de las estimaciones del valor de la vida estadística. Usando el concepto más conservador de «año de vida estadístico» ganado, el beneficio de 1.691 trasplantes no renales se aproxima a 20.292 años de vida ganados... Aplicando un valor de \$116.000 a los años de vida estadísticos ganados mediante trasplantes no renales es, aproximadamente de \$2.353.872.000« (Federal Register, 1998, p. 33873). Comparando dichos beneficios con los costes de la nueva regulación, la FDA llega a la conclusión de que las nuevas regulaciones sobre trasplantes son muy beneficiosas desde el punto de vista de la sociedad.

Esta forma de calcular el valor monetario de los AVAC tiene varias limitaciones que hacen dudar de la validez de las estimaciones así obtenidas. En efecto, un problema grave de dicha metodología es la relación a que da lugar entre el valor monetario de la esperanza de vida y la edad, esto es, el VVE disminuye con la edad. Sin embargo, no está claro que esto refleje las preferencias de la sociedad. De hecho, la literatura (Rodríguez y

Pinto, 2002) muestra que si se pregunta a la población en qué periodos de su vida es más importante estar sano, sus respuestas sugieren que en ciertos periodos de la madurez (los que coinciden con la época de atender a los hijos) o incluso de la vejez (después de retirarse del mercado laboral) es especialmente importante estar sanos. Esto no sugiere que el VVE decrece con la edad. Sin embargo, la forma de calcular el valor de los años de vida ganados, como hemos visto, sugiere que entre los 25 y los 50 años, el valor de prolongar la vida disminuye alrededor de un 30%, cuando parece que las preferencias sociales consideran que, al menos, dicha ponderación debería permanecer constante o tener el signo opuesto.

Por otra parte, esta metodología lleva implícito el supuesto de que la disposición a pagar por reducir un riesgo de morir prematuramente se puede equiparar a la disposición a pagar por preservar un número futuro de años, adecuadamente ponderados, en buena salud. Sin embargo, resulta plausible esperar que gran parte de los sujetos cuando manifiestan su disposición a pagar por evitar esa muerte prematura, y en muchos casos traumática, sobre todo en el contexto de los accidentes de tráfico, están valorando a su vez un agregado que recoge tanto el carácter traumático de la muerte, como las valoraciones subjetivas que otorgan los individuos al hecho de ver truncada su existencia y no poder realizar así algunas de las más naturales aspiraciones de cualquier ser humano. Además, gran parte de las estimaciones que se han realizado del VVE se han hecho en ámbitos distintos del estrictamente sanitario y con ello se pueden introducir sesgos adicionales.

Debido a estas limitaciones, se ha intentado estimar el valor del AVAC de forma directa, a través de la disposición a pagar. Hay estudios que sin estar diseñados para estimar el valor monetario del AVAC, estiman datos con los que se puede aproximar dicho valor. Así, Cunningham y Hunt (2000), estimaron el valor monetario del AVAC a partir de una serie de encuestas realizadas a 40 pacientes a punto de someterse a un tratamiento ortognático. En estas encuestas se les preguntaba a los pacientes por su disposición al pago por dicho tratamiento, tras haber valorado su propio estado de salud a través de una lotería estándar (*standard gamble*). A continuación, suponiendo un estado de salud perfecta, y una esperanza de vida posterior de 50 años, se obtuvo un valor medio para un AVAC de 506 libras esterlinas (347 €).

Blumenschein y Johannesson (1998), a través de encuestas realizadas a 69 pacientes con asma, y tras valorar su propio estado de salud mediante diversos métodos, obtuvieron la disposición a pagar por un tratamiento que curase dicha enfermedad. Obtuvieron un rango de valores entre los 7.088 dólares y los 45.733 dólares.

Por su parte, Zethraeus (1998) mediante encuestas realizadas a 104 mujeres que seguían un tratamiento hormonal sustitutorio, obtuvo la disposición a pagar por el mismo. Este autor también obtuvo valoraciones del estado de salud de las pacientes con la técnica de la Escala Visual Análoga (*Visual Analog Scale*) y con el método de la Compensación Temporal (*Time Trade-Off*). Bajo el supuesto de salud normal posterior durante treinta años, delimitó un intervalo para el valor monetario de un AVAC de entre 118.400 y 156.100 coronas suecas (aproximadamente 12.900€-16.600€).

Bala et al. (1998), a través de una encuesta realizada con población general con edades comprendidas entre los 65 y 70 años, obtuvo la disposición a pagar por tres tratamientos distintos encaminados a la reducción del dolor derivado del herpes Zoster. Bajo el supuesto de un horizonte vital de 20 años, obtuvieron tres valores distintos para el AVAC: 34.455 dólares; 49.133 dólares y 15.588 dólares.

Por su parte, Olsen y Donaldson (1998), a partir de una muestra de población general de 150 individuos, valoraron tres programas sanitarios con la finalidad de obtener el valor monetario del AVAC. Estos tres programas fueron: un servicio de helicóptero-ambulancia, un desarrollo en la provisión de las operaciones cardíacas, y un mayor desarrollo de las operaciones de cadera. Desde esas valoraciones obtuvieron un valor del AVAC, que variaba entre las 0,2 coronas noruegas y las 6,7 coronas (aprox. 5 céntimos y 1 euro). Dicho rango se explicaba por la utilización o no de una tasa de descuento del 10%.

Hasta el momento, los estudios diseñados específicamente para obtener el valor monetario del AVAC han sido el de Gyrd-Hansen (2003), Byrne et al (2005) y King et al (2005). El estudio de Gyrd-Hansen (2003) utiliza el Análisis Conjunto y obtiene un valor del AVAC de unos \$10.000, que es muy inferior al umbral que se ha manejado hasta hoy (entre \$50.000 y \$100.000 por AVAC). Byrne et al (2005) obtiene un valor monetario del AVAC entre \$1.200 y \$5.700, mientras que King et al (2005) obtienen un valor del AVAC que oscila entre 12.500\$ y 32.000\$; estimaciones todas inferiores a cantidades que se venían utilizando, sin mayor fundamento en la literatura (p.ej. \$50.000 por AVAC, 30.000£ por AVAC).

Otro estudio reciente es el de Lachaine et al (2003) en el que se ajusta una regresión entre la disposición a pagar y mejoras en calidad de vida, pero con una explicación insuficiente.

Finalmente, y para el caso de España, Pinto y Rodríguez (2001), utilizando un enfoque relativamente distinto, intentaron obtener el valor monetario del AVAC a través de encuestas administradas a una muestra de 110 individuos extraídos de la población general. Estos autores obtuvieron la valoración de la disposición a pagar por pequeñas mejoras de salud, calculando el número de AVAC que dichas mejoras de salud suponían, y obteniendo desde ahí el valor monetario de un AVAC. En el estudio de Pinto y Rodríguez se obtuvo un valor monetario que estaba alrededor de los 20.000 euros por AVAC aunque la muestra fue demasiado pequeña (sólo 110 individuos) y poco representativa; por tanto, puede considerarse simplemente como un estudio piloto. El estudio que aquí presentamos puede considerarse una continuación del anterior, intentando superar algunas de sus limitaciones.

2. MÉTODOS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR MONETARIO DEL AVAC MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR

Podemos dividir los métodos para estimar el valor monetario del AVAC en dos grandes grupos:

1. Cálculo del valor monetario a través de ganancias pequeñas de salud.
2. Cálculo del valor monetario a través de ganancias grandes de salud.

2.1. Valor monetario del AVAC a través de ganancias pequeñas de salud

Este método parte del supuesto, tradicional en la literatura sobre AVAC, de que el beneficio de un tratamiento sanitario se basa en el número agregado de AVAC ganados, sin considerar su distribución. Por tanto, se estima la disposición a pagar por una cierta ganancia («pequeña») en la salud y se agrega la disposición a pagar necesaria para ganar un AVAC mediante múltiples ganancias pequeñas. El método, por tanto, implica los siguientes pasos:

1. Estimación del número de AVAC ganados mediante la mejora en la salud de una persona. Para ello, se obtendrá la utilidad de un cierto estado de salud $[U(Z)]$ para dicha persona. La mejora en la salud para dicha persona, en términos de AVAC será $[1-U(Z)] \times t'$, donde t' es la duración del problema de salud «Z» en términos relativos al año. Obviamente, si la duración del problema de salud es de 1 año, $t'=1$, los AVAC ganados por no estar un año con el problema de salud Z y estar en buena salud se estiman como $[1-U(Z)]$.

2. Estimación de la disposición a pagar por una mejora segura en la salud $[1-U(Z)] \times t'$ a la que denominaremos $DP(Z)$.

3. Estimación del valor monetario del AVAC como:

$$VMAVAC_1 = \frac{DP_1(Z)}{[1-U_1(Z)] \times t'} \quad [1]$$

La expresión [1] proporciona el valor monetario del AVAC en el siguiente sentido. Supongamos que un número N de personas tienen una disposición a pagar $DP(Z)$ por una mejora en la salud $[1-U(Z)] \times t'$ donde N es tal que:

$$N \times [(1-UCZ) \times t'] = 1 \text{ AVAC}$$

Por tanto, $N \times DP(Z)$ sería la disposición a pagar total por un AVAC y la expresión [1] nos permite obtener la disposición a pagar por un AVAC. Por ejemplo, si $U(Z)=0.9$, $t'=1$ y $DP(Z)=500\text{€}$, N sería 10, ya que $10 \times [1-0.9]$ es 1 AVAC, y la disposición a pagar social por un AVAC sería $10 \times 500\text{€}$. Esto daría un valor monetario del AVAC de 5.000€ que es lo que se obtiene a través de la expresión [1].

La necesidad de que salud $[1-U(Z)] \times t'$ tenga un valor pequeño se debe a que, de lo contrario, nos encontraríamos con problemas de límites presupuestarios de los sujetos lo que disminuiría el valor monetario del AVAC (véase Smith, 2005). Por ejemplo, si preguntamos a una persona lo que está dispuesto a pagar por evitar 1 día de migraña al año o 2 días de migraña al año, podríamos esperar que por no estar 2 días al año con migraña pagara el doble que por no estar 1 día. Esto haría que el valor monetario de evitar 1 día de migraña fuera constante. Sin embargo, si preguntáramos lo que está dispuesto a pagar dicha persona por evitar 180 días de migraña, posiblemente no fuera 180 veces más que la disposición a pagar por 1 día menos de migraña ya que dicha persona puede no disponer de suficiente dinero como para pagar 180 veces más. En este caso, el valor monetario de evitar un día de migraña sería decreciente, aunque el valor que el paciente otorga a dicho problema sea constante.

Si queremos estimar el valor monetario del AVAC mediante ganancias grandes tenemos que evitar el problema de la restricción presupuestaria. Esto se puede hacer a través del uso de probabilidades.

2.2. Valor monetario del AVAC a través de ganancias grandes de salud.

Cuando la utilidad del estado de salud $U(Z)$ es muy baja y/o la duración t' muy alta, el problema de salud puede ser lo suficientemente grave como para generar problemas de restricciones presupuestarias. En ese caso, se tiene que acudir a situaciones de incertidumbre para obtener el valor monetario del AVAC sin tener el problema mencionado de los límites presupuestarios. El caso límite se produce cuando $U(Z)=0$ y t' es la esperanza de vida, esto es, la muerte. No tiene sentido, por tanto, preguntar lo que se está dispuesto a pagar por evitar la muerte segura. Lo mismo pasa con estados de salud muy graves. Tal y como se ha explicado en la introducción, cuando estamos ante situaciones de este estilo, se obtiene el valor de la salud mediante preguntas sobre disposición a pagar por reducciones en el riesgo.

En el caso del AVAC, cuando el estado de salud es grave (aunque no implique la muerte), también puede utilizarse el formato de la disposición a pagar por reducir el riesgo de un problema grave de salud. El método requiere realizar los siguientes pasos:

1. Estimación del número de AVAC ganados mediante la mejora en la salud de una persona. Este paso es idéntico al paso número 1 del método anterior.

2. Estimación de la disposición a pagar por una reducción en el riesgo de tener un problema de la salud con utilidad $U(Z)$ y con duración t' a la que denominaremos $DP(Z)$. La reducción en el riesgo la mediremos como una reducción en la probabilidad de tener el problema de salud men-

cionado. Dicha reducción en la probabilidad la denominaremos p^* .

3. Estimación del valor monetario del AVAC como:

$$VMAVAC_i = \frac{DP_i(Z)}{[(1 - U_i(Z)) \times t'] \times p^*} \quad [3]$$

Por ejemplo, supongamos que:

- Existe un riesgo de 5 por 1.000 de tener un problema de salud Z y con el tratamiento se reduce a 1 por 1.000. Entonces $p^* = 4/1.000$.
- Supongamos que tener dicho problema de salud implica estar en un estado de salud Z con utilidad $[U(Z)]$ 0,5 y duración (t') 10 años. Por tanto, el número de AVAC ganados por no tener el problema de salud Z sería de 5.
- La disposición a pagar $[DP(Z)]$ por reducir el riesgo de dicho problema de salud es de 600 €.
- El valor monetario del AVAC sería $[(600 \times 1.000) / 4 \times 5] = 30.000$ €.

Esta expresión proporciona el valor monetario en el siguiente sentido. Supongamos que hay 1.000 personas que pueden tener el problema de salud Z y cada una de ellas tiene un riesgo del 5 por 1.000. Por tanto, de las 1.000 habría 5 que acabarían teniendo el problema. Supongamos que todas toman un medicamento que hace que, en lugar de 5, únicamente una persona tuviera el problema de salud Z . Si cada una de las 1.000 pagara 600 € por reducir el riesgo, tendríamos que, entre las 1.000 pagarían 600.000 € por reducir el riesgo y 4 personas menos tendrían el problema de salud. Dado que cada una de ellas ganaría 5 AVAC, tendríamos

que entre las 1.000 se pagarían 600.000 € por no perder 20 AVAC. Esto implica un valor del AVAC de 30.000 €.

El uso de probabilidades nos permite, por tanto, obtener el valor del AVAC mediante ganancias grandes de salud.

Ambos métodos de estimar el valor monetario del AVAC deben producir el mismo valor ya que el modelo AVAC implica un valor monetario del AVAC constante, bien sea a través de ganancias pequeñas, bien sea a través de ganancias grandes. Por tanto, si el modelo AVAC describe de forma aproximadamente correcta las preferencias de los sujetos, los dos métodos tendrían que conducir a un valor del AVAC similar. El uso de dos métodos distintos no tiene que interpretarse como el uso de dos métodos con validez parcial, sino como una forma de contrastar la validez concurrente de nuestras estimaciones.

2.3. Métodos de agregación de preferencias

Las fórmulas 1 y 3 serán utilizadas para obtener el valor monetario del AVAC. Sin embargo, lo que estas fórmulas no nos dicen es la forma de agregar las preferencias de grupos de población. En principio, cabe utilizar dos métodos diferentes:

1. Método de agregación 1.

Se promedia el valor monetario del AVAC de cada individuo, esto es, $VMAVAC_i$ de cada individuo. El valor social es el promedio de estos valores.

2. Método de agregación 2.

Se promedian los valores $DP_i(Z)$ y $U_i(Z)$ y se obtienen los valores medios para toda la muestra. Las ecuaciones 1 y 3 se

aplican sobre estas medias y no sobre los valores individuales de cada sujeto.

Estos dos métodos no siempre darán el mismo resultado. Veamos esto con un ejemplo que presentamos en los cuadros n°1 y n°2.

En el caso 1, los dos métodos dan el mismo resultado ya que $2.333/(1-0,7666)$ es igual a 10.000 (excepto por redondeo de decimales).

Sin embargo, supongamos que el individuo 1 tiene unas preferencias muy distintas al resto, por ejemplo, supongamos

que la utilidad es muy pequeña pero la disposición a pagar muy alta.

En este caso, el promedio de $VMAVAC_i$ sería 173.333 pero el ratio $3.666/(1-0,79666)$ sería de unos 18.000 €.

En principio, las dos formas de agregar son correctas y la decisión entre una u otra ha de basarse en consideraciones más bien prácticas, como el posible efecto de valores extremos, que influyen más en un método que en otro. Es por ello que en este trabajo optamos por el segundo método de agregación de preferencias.

Cuadro n.º 1

Métodos de agregación. Caso 1

	Individuo 1	Individuo 2	Individuo 3	Media
U(S)	0,9	0,80	0,6	0,766
DP (S)	1.000	2.000	4.000	2.333
Duración t'	1 año	1 año	1 año	
$VMAVAC_i$	10.000	10.000	10.000	10.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro n.º 2

Métodos de agregación. Caso 2

	Individuo 1	Individuo 2	Individuo 3	Media
U(S)	0,99	0,80	0,6	0,796
DP (S)	5.000	2.000	4.000	3.666
Duración t'	1 año	1 año	1 año	
$VMAVAC_i$	500.000	10.000	10.000	173.333

Fuente: Elaboración propia.

3. ESTUDIO EMPÍRICO

3.1. Diseño

De la explicación realizada en el apartado anterior se deduce que el valor monetario del AVAC se puede obtener a partir del esquema del cuadro n.º 3.

Esto es, podemos obtener el valor monetario del AVAC variando cada uno de los atributos del cuadro n.º 3 o varios a la vez, siempre que dicha variación implique una variación marginal en la salud. De esta forma, no tendremos problemas derivados del límite marcado por la restricción presupuestaria individual. En este artículo, presentamos los resultados de una de las diversas formas de obtener el valor monetario del AVAC. Nos centraremos en obtener el valor monetario variando la duración del problema de salud, manteniendo cons-

tante la calidad de vida y asumiendo certeza (probabilidad del efecto – 100%). Por tanto, los atributos que manejamos son duración y coste para dos estados de salud (calidad de vida) distintos. Dichos estados serán el 21212 y el 22223 del Euroqol¹.

Por tanto, el esquema que utilizaremos será el siguiente:

La preguntas que tienen que contestar los sujetos son cuál es la cantidad máxima C_0 , esto es, su máxima disposición a pagar por no estar 4 (caso 1) y 2 meses (caso 2) respectivamente, en el estado 22223. Lo mismo con el estado 21212.

Aplicando la ecuación 1 se obtiene el valor monetario del AVAC. Dado que el valor monetario del AVAC requiere conocer la utilidad de los estados de salud, también se obtendrá de cada sujeto la uti-

Cuadro n.º 3

Esquema general del estudio

	Sin tratamiento	Con tratamiento
Calidad de vida	CV_1	CV_0
Duración	t_1	t_0
Probabilidad	P_1	P_0
Coste	C_1	C_0

Fuente: Elaboración propia.

¹ El Euroqol-5D es una medida genérica de los resultados de salud, autoadministrable, que describe un estado de salud como una combinación de 5 dimensiones: *movilidad, cuidado personal, actividad cotidiana, dolor/malestar, ansiedad/depresión*. A su vez, cada una de estas dimensiones puede tomar 3 niveles: *ningún problema, algunos problemas, pro-*

blemas fundamentales. Pueden definirse de esta forma 243 posibles estados (3⁵), a los que se añaden los estados «inconsciencia» y «muerte» hasta alcanzar un total de 245 estados de salud. Por ejemplo, el estado «11111» describe ausencia total de problemas en las cinco dimensiones, siendo así el mejor estado del Euroqol-5D.

Cuadro n.º 4
**Método de estimación del valor monetario del AVAC
 a través del estado 22223**

	Sin tratamiento	Con tratamiento	
		Caso 1	Caso 2
Calidad de vida	22223	22223	22223
Duración	4 meses	2 meses	0 meses
Probabilidad	100%	100%	100%
Coste	0	C_0	C_1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro n.º 5
**Método de estimación del valor monetario del AVAC
 a través del estado 21212**

	Sin tratamiento	Con tratamiento	
		Caso 1	Caso 2
Calidad de vida	21212	21212	21212
Duración	4 meses	2 meses	0 meses
Probabilidad	100%	100%	100%
Coste	0	C_0	C_1

Fuente: Elaboración propia.

lidad de los dos estados de salud del Euroqol que utilizamos en este estudio utilizando el método de la lotería estándar.

Este esquema permitirá contrastar diversas hipótesis:

Hipótesis 1 (H1). El valor monetario del AVAC es independiente de la calidad de vida.

Para ello se obtendrá el valor monetario del AVAC mediante los dos estados

de salud mencionados, esto es, el 22223 y el 21212.

Hipótesis 2 (H2). El valor monetario del AVAC es independiente de la duración.

Para comprobar si el valor monetario del AVAC es independiente de la duración, se mantendrá todo lo demás constante y se variará la duración para el mismo estado de salud. Esto es, se comparará el valor monetario del AVAC cuando la mejora de salud evita 4 meses con el problema

22223 o 21212, o cuando únicamente evita 2 meses. Por tanto, se obtiene el valor monetario del AVAC mediante las siguientes cuatro mejoras en la salud:

- Mejora 1: $(22223,4) \rightarrow (11111,4)$, una ganancia de 4 meses.
- Mejora 2: $(21212,4) \rightarrow (11111,4)$, una ganancia de 4 meses.
- Mejora 3: $(22223,4) \rightarrow [(22223,2) + (11111,2)]$, una ganancia de 2 meses.
- Mejora 4: $(21212,4) \rightarrow [(21212,2) + (11111,2)]$, una ganancia de 2 meses.

Las tareas que han de realizar los sujetos encuestados son, por tanto, las siguientes:

- a. Se obtiene la utilidad de los estados de salud 21212 y 22223 mediante la lotería estándar para cada individuo.
- b. Se obtiene su disposición a pagar por una mejora como la del cuadro nº.4, esto es, evitar el estado 22223 durante 4 meses y durante 2 meses.
- c. Se obtiene su disposición a pagar por una mejora como la del cuadro nº. 5, esto es, evitar el estado 21212 durante 4 meses y durante 2 meses.

Aplicando la ecuación [1] se puede obtener el valor monetario del AVAC mediante 4 formas distintas, en función de los 2 estados de salud y de las dos duraciones estudiadas.

Hipótesis 3 (H3). El valor monetario del AVAC es independiente del orden de las preguntas.

El método anterior podría estar afectado por, al menos, uno de los múltiples efectos de formato como son los llamados efectos de orden. Dado que obtendremos la dis-

posición a pagar por cuatro ganancias distintas de salud, existen 24 secuencias distintas que se podrían utilizar para contrastar los efectos de orden. En este trabajo se utilizaron las dos secuencias que, en nuestra opinión, podrían dar lugar a mayores efectos de orden. En la secuencia 1, se empieza por la ganancia mas grande [(4 meses, 22223) \rightarrow (4 meses, 11111)] y se acaba por la mas pequeña [(2 meses, 21212) \rightarrow (2 meses, 11111)]. En la secuencia 2, el orden es el inverso.

De esta forma, el diseño de nuestro estudio pasa a ser el siguiente:

3.3. El Cuestionario y el formato de las preguntas

El cuestionario se estructuró en cuatro partes para cada uno de los grupos. La primera parte era simplemente introductoria, de presentación de la encuesta y de familiarización de los encuestados con los estados de salud. La única tarea que tenían que hacer en esta primera parte consistía en valorar, en una escala del 1 al 10, la gravedad de los dos estados de salud que utilizarían más adelante y que fueron denominados en la encuesta el estado S (22223) y el estado Q (21212). La segunda parte de la encuesta consistió en preguntas del tipo de la lotería estándar, para obtener las utilidades de los estados de salud S y Q. En estas preguntas se pide al encuestado que diga el riesgo de muerte que asumiría para no estar en los estados S y Q de forma crónica el resto de su vida. La tercera parte de la encuesta consistió en las preguntas para obtener la disposición a pagar por diversas ganancias en la salud. La última parte de la encuesta consistió en la recogida de variables socioeconómicas.

Cuadro n.º 6

Estructura de las preguntas en los dos grupos.

Grupo A	Grupo B
1. (22223,4) → (11111,4)	1. (21212,4) → [(21212,2) + (11111,2)]
2. (21212,4) → (11111,4)	2. (22223,4) → [(22223,2) + (11111,2)]
3. (22223,4) → [(22223,2) + (11111,2)]	3. (21212,4) → (11111,4)
4. (21212,4) → [(21212,2) + (11111,2)]	4. (22223,4) → (11111,4)

Fuente: Elaboración propia.

El formato de las preguntas para obtener la disposición a pagar, fue similar en los grupos A y B. Se pedía al sujeto que pensase que tenía unos síntomas que podían hacer que tuviera una cierta enfermedad que le llevaría a estar en la situación S o Q el resto de su vida. Se le decía que existía una medicina (la X) que les curaría si la tomaban durante 1 año, pero que no tenía un efecto inmediato. Se les decía que tardaría unos 4 meses en hacer efecto. Dicha medicina no les suponía ningún coste adicional. Se les decía que existía otra medicina (la A) que era mejor que la X, pero que costaba algo de dinero. Por tanto, se les preguntaba cuanto estaban dispuestos a pagar al mes, durante 1 año, para utilizar la medicina A y no la X.

4. RESULTADOS

Se realizaron un total de 160 encuestas (80 personas por grupo) de forma individualizada (entrevistas cara a cara) por entrevistadores a quienes se formó sobre la naturaleza de la encuesta. Las entrevistas se realizaron en la ciudad de Barcelona y

en su cinturón durante los meses de marzo, abril y mayo de 2005. En cada uno de los grupos, se aplicó un sistema de cuotas por edad y sexo para que los grupos fueran comparables entre sí.

Los resultados para los grupos A, y B los podemos observar en el cuadro n.º. 7.

El cuadro n.º. 7 permite obtener las siguientes conclusiones:

1. La disposición a pagar tiene cierta racionalidad en cada uno de los grupos ya que aumenta con el tamaño del beneficio.

2. La disposición a pagar no es proporcional a la duración del beneficio para el grupo A pero si para el grupo B, esto es, para el grupo A la disposición a pagar por 4 meses no es el doble que para dos meses, aunque para el grupo B si que ocurre esto (las diferencias que se observan para el grupo B no son estadísticamente significativas).

3. Existe una gran influencia de los efectos de orden. Cuando se empieza por la ganancia mas pequeña (grupo B) la disposición a pagar de las cuatro mejoras

Cuadro n.º 7

Disposición a pagar (€/mes) y utilidades.

	Grupo A	Grupo B
Disposición a pagar por		
(22223,4) → (11111,4)	157	78
(21212,4) → (11111,4)	112	51
(22223,4) → [(22223,2) + (11111,2)]	102	45
(21212,4) → [(21212,2) + (11111,2)]	69	28
Utilidades		
Estado 22223	0,72	0,68
Estado 21212	0,87	0,83

Fuente: Elaboración propia.

es mas pequeña que cuando se empieza por la ganancia mas grande (grupo A).

A partir de los datos del cuadro n.º 7 puede obtenerse el valor monetario del AVAC para cada uno de los 8 casos anteriores². En el cuadro n.º 8 podemos observar que:

1. El valor monetario del AVAC es similar en las cuatro ganancias utilizadas para el grupo B pero es bastante distinto para el caso del grupo A.

2. El valor monetario del AVAC es siempre mayor para el grupo A que para el grupo B.

² Así por ejemplo, el valor monetario del AVAC obtenido en el primero de los escenarios considerados en el Grupo A, se obtendría dividiendo el producto de la disposición a pagar media (157 €) por 12 meses, entre la ganancia de utilidad ($1-0.72=0.28$) multiplicada por su duración respecto a la anualidad (4/12). Se pueden observar pequeñas diferencias derivadas del número de decimales empleados para el cálculo.

3. El valor monetario del AVAC a través del estado de salud 21212 tiende a ser mayor que el estimado a través del estado 22223 en el grupo A pero no en el B.

5. DISCUSIÓN

Este estudio ha intentado obtener lo que hemos denominado el valor monetario de un AVAC. Estas estimaciones se han realizado utilizando únicamente uno de los varios métodos posibles por lo que las conclusiones han de ser, obligatoriamente limitadas al método seleccionado. En la actualidad se esta trabajando en otros métodos que podrán aportar mayor información sobre el valor monetario del AVAC. Teniendo en cuenta esta limitación, los resultados obtenidos permiten obtener unas conclusiones preliminares sobre el valor monetario del AVAC.

Cuadro n.º 8

Valor monetario del AVAC (€).

Mejoras de salud	Grupo A	Grupo B
(22223,4) → (11111,4)	20.158	8.882
(21212,4) → (11111,4)	30.574	10.686
(22223,4) → [(22223,2) + (11111,2)]	26.253	10.197
(21212,4) → [(21212,2) + (11111,2)]	38.069	11.640

Fuente: Elaboración propia.

1. El valor monetario del AVAC obtenido oscila entre 9.000 € y 38.000 €. Obviamente, hay dos formas de ver estos resultados. Por un lado, de forma negativa, ya que las estimaciones tienen un rango muy amplio. Por otro, de forma positiva, ya que al menos se disponen de umbrales estimados empíricamente sobre el valor monetario del AVAC. Hasta el momento, se han estado usando estimaciones realizadas con muy poca base empírica.

2. Es preocupante el hecho de que, al menos en un grupo, el valor monetario del AVAC sea muy distinto en función del estado de salud utilizado y en función de la duración del beneficio de salud. Ambos elementos no deberían influir a la hora de obtener un único valor del AVAC. Futuras investigaciones deberán intentar arrojar más luz sobre la existencia de un valor único del AVAC, como parece que indica el grupo B, o sobre la existencia de un valor cambiante en función de la duración o del estado de salud utilizado como indica el grupo A. Si este último fuera el caso, la labor empírica necesaria para asociar valores monetarios a ganancia

cias de salud sería muy alto, ya que harían falta estimaciones distintas para ganancias distintas.

3. El aspecto que en nuestra opinión es más preocupante de todos es la gran influencia de los efectos de orden. Mientras que puede haber razones teóricas, basadas en las preferencias individuales, para no asignar un único valor monetario del AVAC a ganancias distintas (en función de la calidad de vida o la duración) no existe ningún argumento teórico para utilizar un valor monetario del AVAC distinto en función del orden de las preguntas. Si este efecto se repitiera en posteriores estudios, habría que comprobar hasta qué punto afectan a las estimaciones del valor monetario del AVAC. Hay, al menos, dos posibilidades:

- a. Si las estimaciones varían con el orden dentro de un rango que puede considerarse aceptable, se podrá decir que el valor monetario del AVAC está dentro de dicho rango. Todas aquellas tecnologías con un coste por AVAC por debajo del rango podrían ser financiadas públicamente y aque-

llas que estén por encima, al contrario. Obviamente, las decisiones de financiación pública de tecnologías médicas están sujetas a otras consideraciones, pero esta sería la información que el análisis coste-efectividad podría proporcionar.

b. Si las estimaciones hacen variar mucho el rango y se considera poco informativo para orientar decisiones de política sanitaria, pensamos que hay dos alternativas posibles:

- 1 Realizar estudios cualitativos con los que se intente conocer mejor las razones por las que dichos efectos se producen, para intentar así eliminarlos.
- 2 Cambiar los métodos usados para obtener el valor monetario del

AVAC. Por ejemplo, métodos como la disposición a pagar obtenida mediante preguntas dicotómicas o métodos basados en Análisis Conjunto pueden ser menos exigentes cognitivamente para los encuestados, lo que puede reducir el problema generado por los efectos de orden.

En resumen, estas primeras estimaciones del valor monetario del AVAC apuntan a un rango que oscila entre los 9.000 € y los 38.000 € por AVAC. Las variaciones ocasionadas por los estados de salud, la duración del efecto y (principalmente) los efectos de orden, muestran la necesidad de realizar más estudios que permitan contrastar la fiabilidad de estas primeras estimaciones preliminares.

Apéndice 1

Estados de salud utilizados en el estudio.
Estado (11111)

- *No tengo* problemas para caminar
- *No tengo* problemas para lavarme o vestirme solo
- *No tengo* problemas para realizar mis actividades cotidianas (p.ej., trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)
- *No tengo* dolor o malestar
- *No estoy* ansioso o deprimido

Estado S (22223)

- *Tengo algunos* problemas para caminar
- *Tengo algunos* problemas para lavarme o vestirme solo
- *Tengo algunos* problemas para realizar mis actividades cotidianas (p.ej., traba-

jar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)

- *Tengo moderado* dolor o malestar
- *Estoy muy* ansioso o deprimido

Estado Q (21212)

- *Tengo algunos* problemas para caminar
- *No tengo* problemas para lavarme o vestirme solo
- *Tengo algunos* problemas para realizar mis actividades cotidianas (p.ej., trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)
- *No tengo* dolor o malestar
- *Estoy moderadamente* ansioso o deprimido

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALA M.V., WORD L., ZARKIN G., NORTON E., GAFNI A. Y O'BRIEN, B. (1998): «Valuing outcomes in health care: a comparison of willingness to pay and quality adjusted life years». *Journal of Clinical Epidemiology*, nº 51(8), págs. 667-676.
- BLUMENSCHNEIN K. y JOHANNESSEN, M. (1998): «The relationship between quality of life instrument, health state utilities and willingness to pay in patients with asthma». *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, nº 80(2), págs. 189-194.
- BYRNE M., O'MALLEY K. y SUAREZ-ALMANZOR, M. (2005): «Willingness to pay per Quality-Adjusted Life Year in a study of knee osteoarthritis». *Medical Decision Making*, nº 25, págs. 655-666.
- CUNNINGHAM S.J. y HUNT N. (2000): «Relationship between utility values and willingness to pay in patients undergoing orthognathic treatment». *Community Dental Health*, nº 17, págs. 92-96.
- DAVIES N.V., y TEASDALE P.(1994): *The cost to the British economy of work accidents and work-related ill health*. HMSO .London.
- DEPARTMENT OF HEALTH (1999): *Economic appraisal of the health effects of air pollution*. Stationary Office.
- FEDERAL REGISTER (1998) vol. 63, nº. 119, págs. 33856-33875.
- FEDERAL REGISTER (1996) vol 61, nº. 168, pág. 44576.
- GYRD-HANSEN, D. (2003): «Willingness to pay for a QALY». *Health Economics*, nº12 (12), págs. 1049-1060.
- HIRTH R.A., CHERNEW M.E., MILLER E., FENDRIK M.F. y WEISSERT W.G. (2000): «Willingness to pay for Quality-Adjusted Lifer Year: In search of a Standard». *Medical Decision Making*, nº 20, págs. 332-342.
- IVES D., SOBY B., BALL D., y KEMP R. (1993): «Revaluation of non-fatal casualty costs: a report of the application of the relative utility loss approach (RULA)». TRL Contractor Report 329.
- JONES-LEE, M.W.(1969): «Valuation of Reduction in Probability of Death by Road Accident». *Journal of Transport Economics & Policy* , nº 3 (1), págs. 37-47.
- JONES-LEE, M.W., HAMMERTON M. y PHILIPS P.R. (1985): «The value of safety: Results of a national sample survey». *Economic Journal*, nº 95, págs. 49-72.
- KING J. TSEVAT J., LAVE J.,y ROBERTS M. (2005): «Willingness to pay for a Quality-Adjusted Life Year: Implications for societal health care resource allocation». *Medical Decision Making*, nº 25, págs. 667-677.
- LACHAINE J., LAURIER C. y CONTANDRIOPOULOS A.P. (2003): «Defining monetary values for quality of life improvements: an exploratory study». *Pharmacoeconomics*, nº 21(12), págs. 865-74.
- OLSEN, J.A. y DONALDSON, C. (1998): «Helicopters, hearts and hips: using willingness to pay to set priorities for public sector health care programmes». *Social Science and Medicine*, nº 46, págs. 1-12.
- PINTO PRADES, J.L. y RODRIGUEZ MONGIÓ, R. (2001): «¿Cuánto vale la pena gastarse para ganar un año de vida ajustado por calidad? Un estudio empírico» en PUIG J., DALMAU E. y PINTO J.L., *El valor monetario de la salud*. Springer-Verlag, Barcelona.
- RODRÍGUEZ-MÍGUEZ E. y PINTO-PRADES J.L. (2002): «Measuring the social importance of concentration or dispersion of individual health benefits». *Health Economics*, nº 11, págs. 43-53.
- SMITH, R. (2005): «Sensitivity to scale in contingent valuation: the importance of the budget constraint». *Journal of Health Economics*, nº 24 (3), págs. 515-552.
- SCHWAB, N. y SOGUEL,N.(eds.) (1995): *Contingent Valuation, Transport Safety and the Value of Life*. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- VISCUSI, K. (1993): «The value of risks to life and health». *Journal of Economic Literature*, nº 31 (4), págs. 1912-1946.
- ZETHRAEUS, N. (1998): «Willigness to pay for hormone replacement therapy». *Health Economics*, nº 7, págs. 31-38.