

# Nueva evidencia sobre la validez de los AVAC

José M<sup>a</sup> Abellán; Fernando I Sánchez;  
Jorge E Martínez; Ildefonso Méndez

# SUMARIO

- Motivación
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Conclusión

- Análisis Coste-Utilidad

- Años de Vida Ajustados por la Calidad (AVAC)

$$AVAC \equiv U(Q, T) = H(Q) \times T$$

1.  $U(Q, T)$  es lineal en  $T$ 
  - $H(Q)$  vía TTO también lineal en  $T$ :  
 $(FH, T_{TTO}) \sim (Q, T) \Rightarrow H(Q) = (T_{TTO}/T)$
2.  $U(Q, T)$  obedece la teoría de la Utilidad Esperada
  - Linealidad en la probabilidad:  $\Sigma pU(Q, T)$
  - Linealidad en  $T$  = Neutralidad al riesgo en  $T$
3.  $H(Q)$  es transferible entre contextos distintos
  - $H(Q)$  vía TTO (certeza)  $\Rightarrow$  AVAC en un árbol de decisión

- ¿Son correctos?: Evidencia previa
  1. Sobre el supuesto de linealidad en T
    - En el marco de UE, se rechaza  $\rightarrow$  L(T) cóncava
    - H(Q) vía TTO infravaloraría la verdadera utilidad:

$$H(Q) = (T_{TTO}/T) < (T_{TTO}/T)^\beta$$

2. Sobre la validez descriptiva de la UE
  - Linealidad en la probabilidad rechazada
  - Utilidad No Esperada:  $\sum w(p)U(Q, T)$
  - Linealidad en T  $\neq$  Neutralidad al riesgo

$$\dot{\beta}_{UNE} \neq 1? \quad \dot{\beta}_{UE} \neq \beta_{UNE}?$$

- ¿Son correctos?: Evidencia previa
  3. Sobre la transferibilidad de  $H(Q)$ 
    - ¿Hay una “única” función de utilidad intercambiable entre contextos de riesgo y contextos de certeza?
    - En la práctica se actúa como si la hubiese:
      - EQ-5D basado en TTO → Árboles de decisión
    - Evidencia a favor (Stalmeier y Bezembinder, 1999)
    - Evidencia en contra (Abellán, Bleichrodt y Pinto, 2009)

# OBJETIVOS

1. Contrastar si  $U(Q, T)$  es lineal en  $T$
2. Si se rechaza linealidad  $\rightarrow$  contrastar si  $U(Q, T)$  es multiplicativa:  $U(Q, T) = H(Q)L(T)$
3. Si se rechaza linealidad  $\rightarrow$  contrastar qué forma funcional reviste  $L(T)$ :  
$$L(T) = T^\beta \quad L(T) = (e^{\alpha T} - 1)/(e^\alpha - 1)$$
4. Si se rechaza linealidad  $\rightarrow$  Ajustar  $H(Q)$  mediante un nuevo procedimiento
5. Contrastar el supuesto de transferibilidad

- Estudios previos:
  - Muestras de conveniencia pequeñas ( $N \cong 50$ ) y sólo 2-3 estados de salud
- Nuestro estudio:
  - Encuesta a una muestra ( $N = 720$ ) representativa de la población general española por cuotas de edad y sexo
  - Entrevistas presenciales asistidas por ordenador
  - 18 estados EQ-5D

- Diseño del estudio:
  - Muestra dividida en 9 submuestras iguales
  - Cada submuestra valora 2 estados EQ-5D
  - Estado X es menos grave que estado W

<i>Estados X</i>	<i>Estados W</i>
11112	32313
11113	32223
11121	11133
11131	23232
11211	13311
13212	33333
12111	32211
21111	22222
11312	33323

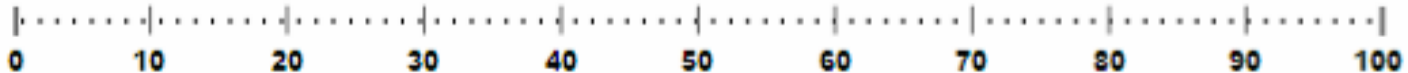


# MÉTODOS

- Estructura de la encuesta:
  - Primera sección: estados de salud + VAS

Estado W	
Tengo que estar en cama	Red
Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme	Naranja
Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas	Red
No tengo dolor ni malestar	Verde
Estoy muy ansioso o deprimido	Red

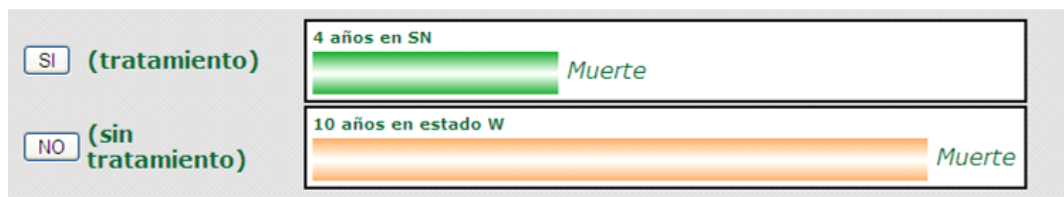
Muerte	Estado W	Estado X
0	0	0



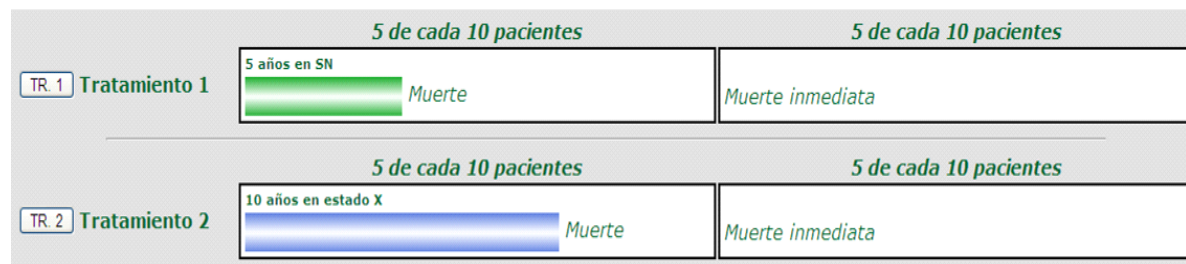
El peor estado de  
salud imaginable

El mejor estado de  
salud imaginable

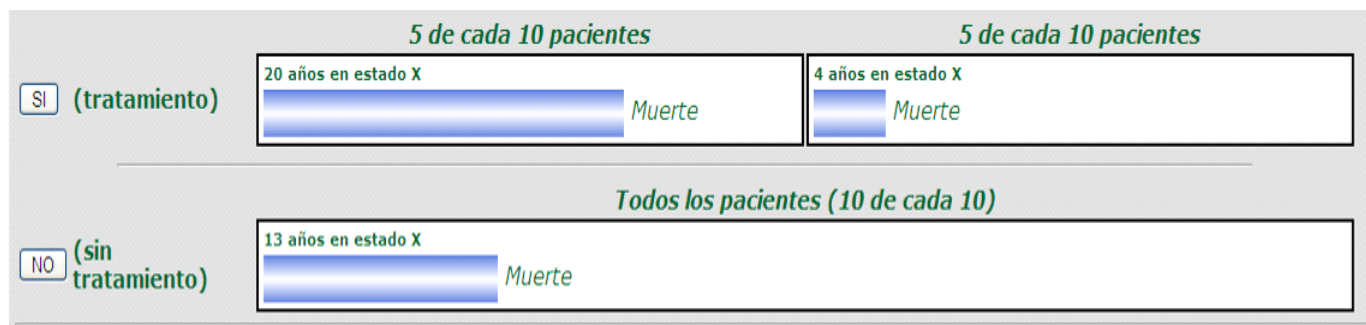
- Estructura de la encuesta:
  - Segunda y cuarta secciones: valoración estados de salud con TTO normal y TTO con “riesgo”



Caso “mejor” que la muerte: los 2 métodos son equivalentes



- Estructura de la encuesta:
  - Tercera sección: serie de 6 “Equivalentes de Certeza”



	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6
D	8	10	12	16	20	24
d	0	2	4	0	4	8

- Contrastes:

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6
D	8	10	12	16	20	24
d	0	2	4	0	4	8

- Linealidad: Diferencia entre los 12 “proportional matches” (6EC x 2 estados de salud)
  - Para que el test sea válido para RDU hay que hacerlo sólo para casos en que X y W sean mejor (peor) que la muerte

$$\frac{(EC_i - d)}{(D - d)}$$

- Contrastes:
  - Transferibilidad: TTO vs VLE (mejor que la muerte)
  - Multiplicatividad: Diferencias pareadas de los 6EC de X y los 6 EC de W
    - Sólo para X y W mejores (peores) que la muerte
  - Forma funcional de  $F(T)$ ; dentro de cada estado:

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6
D	8	10	12	16	20	24
d	0	2	4	0	4	8

Exponencial:  $t + 2$

Potencial:  $tx2$

Nueva evidencia sobre la validez de los  
AVAC

- Ajuste por la curvatura:
  - Primer paso: Estimación de  $\beta$  mediante regresión no lineal
    - Bajo UE: 
$$EC^* = (0.5D^\beta + 0.5d^\beta)^{1/\beta}$$
    - Bajo UNE: 
$$EC^* = \left[ w(0.5)D^{\beta_{UNE}} + (1 - w(0.5))d^{\beta_{UNE}} \right]^{1/\beta_{UNE}}$$
  - Segundo paso: Ajuste de  $H(Q)$

$$H^{UE}(Q) = \left( \frac{T^*}{10} \right)^\beta \quad H^{UNE}(Q) = \left( \frac{T^*}{10} \right)^{\beta_{UNE}}$$

# RESULTADOS

- Muestra:
  - 720 → 656 (64 sujetos inconsistentes)
- Preferencias:

	Mejor muerte	Peor muerte	Total
Estado X	648 (98.8%)	8 (1.2%)	656 (100%)
Estado W	341 (52%)	315 (48%)	656 (100%)

- Hay 341 sujetos que juzgaron X y W mejores que la muerte; sólo 8 los consideraron peores:
  - Resultados de linealidad y multiplicatividad referidos sólo a los 341 mejores que la muerte

1. Transferibilidad no se cumple en 7 de 16 estados de salud (39%)
2. Se rechaza linealidad en 5 de 9 submuestras
  - 75% de los sujetos (249/341)
3. No puede rechazarse multiplicatividad para el 91,4% (319/341)
4. La forma potencial supera a la exponencial:

	Mejores muerte	Peores muerte
Potencial	85.2%	81.5%
Exponencial	44.4%	48.9%



## 5. Hay diferencias entre UE y UNE:

	Mejores muerte	Peores muerte	Total
$\beta_{UE}$	0.61	0.747	0.638
$\beta_{UNE}$	0.786	0.782	0.748
$w(0.5)$	0.43	0.47	0.44

- Hay menor curvatura bajo UNE que bajo UE
- Esto es consistente con la hipótesis de que parte de la actitud al riesgo se recoge en  $w(0.5)$
- Que  $w(0.5) < 0.5$  es consistente con evidencia empírica

# CONCLUSIONES

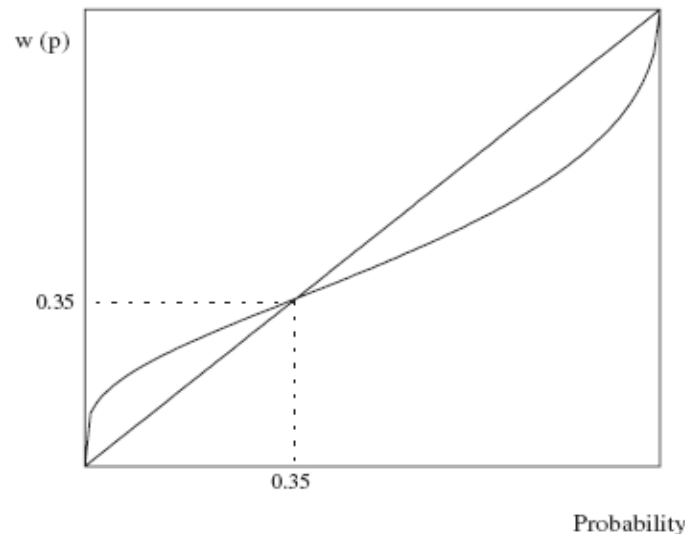
- Linealidad firmemente rechazada
- Multiplicatividad en comparaciones intra-sujeto ampliamente satisfecha
- Gran sustento empírico a
- TTO y VLE son transferibles para la mayoría de estados, pero no para más de 1/3
- El procedimiento de ajuste de  $H(Q)$  para reflejar curvatura bajo UNE parece factible y coherente



- Sesgos potenciales:

- 1) UE no describe bien las preferencias

- Transformación de la probabilidad  $\rightarrow \sum[W(P) \times U(Q, T)]$
- Utilidad No Esperada (Quiggin, 1982)



•Bleichrodt, Abellán, Pinto y Méndez (2007):  
 $H(Q)$  vía SG  $\rightarrow$  sesgada al alza  
 $H(Q) = W(p) < p$

- Sesgos potenciales:

- 2) El modelo AVAC no es válido

- Bajo UE, mucha evidencia de que la utilidad de T es cóncava, no lineal (p.ej., Sttiggelbout et al., 1994) →  $H(Q)$  vía TTO estará sesgado a la baja
    - Ambigüedad bajo utilidad no esperada
      - Bleichrodt y Pinto (2005) rechazan linealidad
      - Doctor et al. (2004) no rechazan linealidad
    - Posible discrepancia entre UE y UNE es porque bajo esta última forma de la función de utilidad y actitud hacia el riesgo se disocian

- Sesgos potenciales:

- 3) La utilidad es dependiente del contexto

- ¿Hay una “única” función de utilidad?
    - Durante años en términos teóricos se ha supuesto que NO (teoría del valor–utilidad)
    - En la práctica se actúa como si la hubiese (p.ej. EQ-5D basado en TTO →  $H(Q)$  en árboles de decisión)
    - Evidencia en contra (Bleichrodt y Johannesson, 1997; Abellán, Bleichrodt y Pinto, 2009)
    - Evidencia a favor (Stalmeier y Bezembinder, 1999)