

ESTUDIOS SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Determinantes del gasto sanitario: Un análisis empírico para el caso europeo

David Cantarero

EEE 228

Diciembre 2006



ISSN 1696-6384

Las opiniones contenidas en los Documentos de la Serie EEE, reflejan exclusivamente las de los autores y no necesariamente las de FEDEA.
The opinions in the EEE Series are the responsibility of the authors and therefore, do not necessarily coincide with those of the FEDEA.

Determinantes del gasto sanitario:
Un análisis empírico para el caso europeo

David Cantarero

Departamento de Economía. Universidad de Cantabria (España)

David Cantarero. Departamento de Economía. Facultad de CCEE y EE. Universidad de Cantabria. Avda de los Castros s/n. Santander (Cantabria) 39005. SPAIN. Tel: 34-942-201625. Fax: 34-942-201603. E-mail: david.cantarero@unican.es

Determinantes del gasto sanitario: Un analisis empírico para el caso europeo (*)

Resumen

En este trabajo se analizan los principales determinantes del gasto en sanidad y se propone un modelo explicativo de su comportamiento para el caso de la Unión Europea. Algunos trabajos anteriores en este sentido mostraban elasticidades-renta iguales o superiores a la unidad con respecto a los gastos sanitarios. Dichas conclusiones podrían estar sobredimensionadas debido al sesgo de las variables omitidas en el análisis y a la presencia de elementos latentes específicos de cada año o país que estarían influyendo sobre los gastos sanitarios per cápita. El objetivo de este estudio es realizar un análisis econométrico, utilizando datos de panel para el período 1990-2004, a fin de determinar los principales factores explicativos del crecimiento del gasto sanitario de los países europeos. Los resultados muestran que el factor más importante en la explicación del volumen de gasto público sanitario es la renta mientras que otros factores de demanda y de oferta así como el grado de descentralización o tipo de sistema sanitario también influyen pero son menos importantes.

Palabras clave: gasto sanitario; renta; Unión Europea.

JEL classification: I1, H7

(*) El autor agradece las sugerencias recibidas de un evaluador anónimo.

1.- Introducción.

La sanidad es una de las bases fundamentales de nuestro Estado del Bienestar y del resto de países europeos. En muchos de estos países se funciona con sistemas de descentralización de la gestión y financiación de la sanidad, entendida como *“la transferencia a diversas entidades de parte de la autoridad sanitaria que antes ejercía el gobierno supremo del Estado”*. Dicha descentralización desde una perspectiva teórica es una tarea compleja ya que, por un lado, existen argumentos de equidad que hacen aconsejables su provisión centralizada y, por otro, existen ganancias de bienestar cuando se descentralizan las decisiones sobre dicho bien. Dado que la Teoría del Federalismo Fiscal establece que los Bienes y Servicios públicos impuros (por ejemplo, la sanidad) van a ser candidatos al suministro regional, la descentralización¹ puede conducir a ganancias netas de eficiencia en la provisión de servicios como los sanitarios frente a las posibles repercusiones negativas sobre la equidad² al fomentar la divergencia interregional en la provisión de servicios sanitarios (Banting y Corbett, 2002; Folland *et al.*, 2004).

Resulta igualmente de interés contrastar la teoría con la práctica efectuando una revisión comparada de los modelos existentes en los principales países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) dado que en la mayoría de sus países miembros se han producido importantes logros, tanto en la universalización del cuidado de la salud y la cobertura médica como en la mejora del estado de salud de sus ciudadanos.

En general, según el último informe disponible de la OCDE relativo a sistemas sanitarios (OECD *Health Data* 2006), la evolución demográfica en la OCDE muestra una clara tendencia al envejecimiento aunque mayor en el caso de los países europeos. Además, la OCDE estima que el consumo de los mayores de 65 años es superior al resto³, pudiendo producirse un efecto *“crowding-out”* sobre el resto de gastos públicos.

¹ La ventaja principal de la descentralización es la mejora en el proceso de adopción de decisiones al fragmentar el problema de estimación de necesidades y preferencias en subproblemas más tratables acercando las decisiones a los beneficiarios, argumentos en los que se basan dos de los pilares de la Teoría del Federalismo Fiscal: el Teorema de Tiebout y el Teorema de la Descentralización de Oates.

² Entre otros, universalización de la sanidad, la salud como input fundamental para la formación de capital humano y los rasgos característicos del sector sanitario relativos a la existencia de fenómenos como la incertidumbre e información asimétrica que hacen que se le considere como un mercado atípico.

³ Los estudios que han analizado la información contenida en bases de datos sanitarios individuales muestran que la mayor parte del gasto sanitario realizado por una persona se concentra en los meses que preceden a su propia

Como resultado, la asistencia sanitaria es uno de los sectores económicos más importantes en los principales países de la OCDE. En concreto, según los Cuadros 1 y 2 en dichos países el porcentaje de gasto sanitario sobre el PIB se ha estabilizado desde principios de la década de los noventa y los Estados Unidos siguen siendo tras su primacía en la década de los noventa y con distancia sobre los demás, el país con mayor gasto en asistencia sanitaria en porcentaje del PIB del mundo (15,3% del PIB y 6102 \$ per cápita en términos de Paridades de Poder de Compra, PPC, en el año 2004). Asimismo, todos los países de la OCDE combinan la financiación pública y privada de la sanidad de un modo diferente, si bien en la mayoría de ellos el sector público provee la mayoría de la financiación (excepto en Estados Unidos y Corea) tal que el gasto en el año 2004 oscila entre porcentajes que van desde el 5,6% (Corea) y el 15,3% del PIB (Estados Unidos).

En el caso concreto de la Unión Europea (UE) todos los países disponen básicamente de uno de estos dos sistemas sanitarios:

a) Sistemas de Seguro Sanitario Social (SS), o de corte *bismarkiano* (ya que fueron inspirados en la legislación social alemana de 1883) o sistemas profesionales. Están basados en una afiliación obligatoria general donde el Estado especifica las prestaciones incluidas y el suministro de servicios se reserva a fondos de aseguramiento con una autonomía y autorregulación relativamente alta por parte de los proveedores. Se financian por cotizaciones de empresarios y empleados, a través de un fondo de seguros, sin ánimo de lucro, no gubernamentales y la propiedad de los medios de producción, así como la provisión de los cuidados de salud, es pública y privada. Han adoptado este sistema en Europa países como Austria, Bélgica, Francia, Alemania, Holanda y Luxemburgo.

b) Sistemas Nacionales de Salud (SNS), inspirados en el Informe Beveridge de 1942, que formalizó la organización adoptada por Suecia en la década de 1930, cuyo fundamento es un acceso y cobertura prácticamente universal (libre acceso de todos los ciudadanos), con financiación impositiva (a través de los presupuestos estatales), un racionamiento implícito (existe una participación en el pago por parte de los pacientes), una provisión directamente regulada y profesionales (asalariados o de pago caputivo) empleados por el Estado, reconociendo para el sector privado un papel alternativo o residual y siendo las orientaciones ideológicas que sustentan la acción de los diferentes Gobiernos las que definen en última instancia el grado de intervención pública. Los países que han adoptado este sistema son Dinamarca, Finlandia, Irlanda, Suecia y Reino Unido después de la II Guerra Mundial mientras que Grecia, Italia, Portugal y España lo hicieron en los ochenta.

muerte, lo que confirma que “no es la edad cronológica *per se* de los individuos sino sus estados de salud lo que

Cuadro 1

Gasto sanitario en porcentaje del PIB en la OCDE y Unión Europea. Periodo 1960-2004

Concepto	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Australia	4,0	4,2	4,5	6,9	6,8	7,2	7,5	8,0	8,8	8,9	9,1	9,2	n.d.
Austria	4,3	4,6	5,2	7,0	7,5	6,5	7,0	9,7	9,4	9,5	9,5	9,6	9,6
Bélgica	n.d.	n.d.	3,9	5,6	6,3	7,0	7,2	8,2	8,6	8,7	8,9	10,1	n.d.
Canadá	5,4	5,9	7,0	7,1	7,1	8,2	9,0	9,2	8,9	9,4	9,7	9,9	9,9
R.Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,7	7,0	6,7	7,0	7,2	7,5	7,3
Dinamarca	n.d.	n.d.	7,9	8,7	8,9	8,5	8,3	8,1	8,3	8,6	8,8	8,9	8,9
Finlandia	3,8	4,8	5,6	6,2	6,3	7,1	7,8	7,4	6,7	6,9	7,2	7,4	7,5
Francia	3,8	4,7	5,3	6,4	7	7,9	8,4	9,4	9,2	9,3	10,0	10,4	10,5
Alemania	n.d.	n.d.	6,2	8,6	8,7	9,0	8,5	10,3	10,4	10,6	10,8	10,9	n.d.
Grecia	n.d.	n.d.	6,1	n.d.	6,6	7,4	7,4	9,6	9,9	10,4	10,3	10,5	10,0
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,1	7,4	7,1	7,3	7,7	8,3	8,3
Islandia	3,0	3,5	4,7	5,7	6,2	7,2	7,9	8,4	9,2	9,3	10,0	10,5	10,2
Irlanda	3,7	4,0	5,1	7,3	8,3	7,5	6,1	6,7	6,3	6,8	7,2	7,2	7,1
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,5	7,7	7,1	7,9	8,0	8,2	8,2	8,4
Japón	3,0	4,4	4,5	5,6	6,5	6,7	5,9	6,8	7,6	7,8	7,9	8,0	n.d.
Corea	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,4	4,1	4,4	4,2	4,8	5,4	5,3	5,5	5,6
Luxemburgo	n.d.	n.d.	3,1	4,3	5,2	5,2	5,4	5,6	5,8	6,4	6,8	7,7	8,0
México	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,8	5,6	5,6	6,0	6,2	6,3	6,5
Holanda	n.d.	n.d.	6,6	6,9	7,2	7,1	7,7	8,1	7,9	8,3	8,9	9,1	9,2
Nueva Zelanda	n.d.	n.d.	5,1	6,5	5,9	5,1	6,9	7,2	7,7	7,8	8,2	8,0	8,4
Noruega	2,9	3,4	4,4	5,9	7,0	6,6	7,7	7,9	8,5	8,9	9,9	10,1	9,7
Polonia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,9	5,6	5,7	6,0	6,6	6,5	6,5
Portugal	n.d.	n.d.	2,6	5,4	5,6	6,0	6,2	8,2	9,4	9,3	9,5	9,8	10,0
R.Eslovaquia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,8	5,5	5,5	5,6	5,9	n.d.
España	1,5	2,5	3,5	4,6	5,3	5,4	6,5	7,4	7,2	7,2	7,3	7,9	8,1
Suecia	n.d.	n.d.	6,8	7,6	9,0	8,6	8,3	8,1	8,4	8,7	9,1	9,3	9,1
Suiza	4,9	4,6	5,5	7,0	7,4	7,8	8,3	9,7	10,4	10,9	11,1	11,5	11,6
Turquía	n.d.	n.d.	n.d.	3,0	3,3	2,2	3,6	3,4	6,6	7,5	7,4	7,6	7,7
Reino Unido	3,9	4,1	4,5	5,5	5,6	5,9	6,0	7,0	7,3	7,5	7,7	7,9	8,3
Estados Unidos	5,1	5,6	7,0	7,9	8,8	10,1	11,9	13,3	13,3	14	14,7	15,2	15,3
Media UE-15 SS	4,05	4,65	5,28	6,64	7,12	7,14	6,17	7,18	7,12	7,35	7,67	7,95	9,33
Media UE-15 SNS	3,23	3,85	5,30	6,54	7,03	7,19	7,14	7,73	7,93	8,16	8,37	8,57	8,60
Media UE-15	3,50	4,12	5,26	6,58	7,09	7,25	7,23	8,06	8,18	8,41	8,68	8,99	7,65
Mediana UE-15	3,80	4,35	5,25	6,50	6,85	7,40	7,70	8,10	8,40	8,70	8,90	9,30	9,10
D.T. UE-15	1,00	0,86	1,50	1,33	1,32	1,12	0,99	1,27	1,35	1,29	1,24	1,22	1,03
C.V. UE-15	0,29	0,21	0,29	0,20	0,19	0,15	0,14	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13
Media OCDE	3,79	4,33	5,29	6,15	6,50	6,70	6,77	7,49	7,97	8,26	8,56	8,83	7,39
Mediana OCDE	3,80	4,40	5,10	6,55	6,80	7,30	7,20	7,90	7,90	8,15	8,50	8,60	8,40
D.T. OCDE	1,04	0,89	1,33	1,34	1,45	1,64	1,69	1,93	1,81	1,82	1,90	1,96	1,95
C.V. OCDE	0,27	0,20	0,25	0,22	0,22	0,25	0,25	0,26	0,23	0,22	0,22	0,22	0,26

FUENTE: Elaboración propia a partir de OECD Health Data (2006). n.d: no disponible.

hace que el gasto sanitario pueda aumentar o disminuir” (Zweifel *et al.*, 1999).

Cuadro 2

Gasto sanitario per capita en paridades de poder de compra (PPC EEUU \$) en la OCDE y Unión Europea.

Periodo 1960-2004

Concepto	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Australia	94	136	188	464	691	1005	1306	1741	2400	2531	2700	2876	n.d.
Austria	77	107	193	427	770	923	1328	2229	2667	2748	2857	2958	3124
Bélgica	n.d.	n.d.	148	345	636	958	1341	1828	2277	2425	2612	3044	n.d.
Canada	125	180	299	484	783	1264	1737	2055	2503	2718	2861	2998	3165
R.Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	561	902	980	1089	1188	1296	1361
Dinamarca	n.d.	n.d.	384	573	927	1252	1522	1844	2380	2555	2656	2743	2881
Finlandia	63	107	191	357	590	966	1419	1430	1716	1857	2012	2104	2235
Francia	70	118	205	388	697	1088	1532	2028	2450	2611	2886	3048	3159
Alemania	n.d.	n.d.	269	568	960	1383	1738	2271	2670	2785	2918	3005	n.d.
Grecia	n.d.	n.d.	159	n.d.	486	707	844	1250	1616	1805	1971	2141	2162
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	594	685	856	975	1115	1259	1323
Islandia	57	94	163	349	703	1109	1593	1854	2623	2740	2948	3159	3331
Irlanda	43	61	117	277	519	661	794	1216	1809	2099	2395	2455	2596
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1189	1387	1534	2039	2139	2236	2261	2392
Japón	30	72	149	298	580	868	1116	1541	1967	2082	2138	2249	n.d.
Corea	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	167	192	361	540	778	938	975	1068	1149
Luxemburgo	n.d.	n.d.	163	337	640	922	1533	2033	2982	3263	3729	4611	5089
México	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	306	388	506	548	578	608	662
Holanda	n.d.	n.d.	329	459	755	985	1435	1822	2257	2519	2775	2909	3041
Nueva Zelanda	n.d.	n.d.	211	416	506	643	995	1246	1605	1705	1850	1902	2083
Noruega	49	78	141	320	665	951	1393	1893	3080	3286	3616	3769	3966
Polonia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	300	423	590	646	734	748	805
Portugal	n.d.	n.d.	51	164	292	421	674	1096	1624	1681	1783	1717	1813
R.Eslovaquia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	546	595	641	716	777	n.d.
España	16	42	95	212	363	497	873	1193	1520	1613	1723	1952	2094
Suecia	n.d.	n.d.	312	531	944	1269	1589	1734	2271	2404	2593	2745	2825
Suiza	166	199	351	630	1031	1474	2029	2573	3179	3364	3650	3847	4077
Turquia	n.d.	n.d.	n.d.	48	76	74	168	187	451	459	482	512	580
Reino Unido	84	110	163	300	480	709	987	1385	1858	2029	2228	2347	2546
Estados Unidos	147	207	352	592	1072	1776	2752	3670	4588	4933	5324	5711	6102
Media UE-15 SS	73,5	112,5	218,8	422,8	746,1	1049,8	1484,5	2035,17	2550,50	2725,17	2962,83	3262,50	2402,17
Media UE-15 SNS	51,5	80	185,5	347,5	578,7	856,8	1124,8	1409,11	1870,33	2020,22	2177,44	2273,89	2393,78
Media UE-15	58,8	90,8	199,8	382,3	650,5	934	1273,8	1659,53	2142,40	2302,20	2491,60	2669,33	2765,92
Mediana UE-15	66,5	107	177,5	358	640	960	1391	1822,00	2271,00	2425,00	2612,00	2745,00	2825,00
D.T. UE-15	25,2	31,3	95,5	130,1	212,1	289,8	344,6	388,33	445,22	465,64	525,92	689,47	816,24
C.V. UE-15	0,43	0,34	0,48	0,34	0,33	0,31	0,27	0,23	0,21	0,20	0,21	0,26	0,30
Media OCDE	72,5	107,4	202,3	405,7	697,3	1010,1	1177,5	1504,57	1961,23	2106,27	2274,97	2427,30	2582,44
Mediana OCDE	70	107	189,5	377,5	655	960	1338	1537,50	2003,00	2119,00	2315,50	2401,00	2546,00
D.T. OCDE	44,1	50,9	91,8	146,2	256,1	391,9	583,5	743,68	941,07	996,44	1080,46	1182,00	1324,56
C.V. OCDE	0,61	0,47	0,45	0,36	0,37	0,39	0,5	0,49	0,48	0,47	0,47	0,49	0,51

FUENTE: Elaboración propia a partir de OECD Health Data (2006). n.d: no disponible.

A la vista de los datos ofrecidos, los sistemas de Seguridad Social en la UE tienen un mayor nivel de gasto sanitario frente a los Sistemas Nacionales de Salud tanto si lo medimos en porcentaje sobre el PIB (9,33% en 2004 frente a 8,60%) como en términos per cápita ajustado por EE.UU \$ en Paridades de Poder de Compra (2402,17 en 2004 frente a 2393,78). Esta circunstancia podría deberse no sólo a sus sectores públicos sino también al importante papel del sector privado en dichos países. Precisamente, en 2004 Francia es el país europeo con mayor gasto sanitario en porcentaje del PIB (10,5%) y Luxemburgo el de mayor gasto sanitario per cápita (5089 EEUU \$).

Por otro lado, el grado de descentralización sanitaria de cada país está ligado, por un lado, a condicionantes de carácter político y, por otro, al tipo de modelo (“privado”, de Seguridad Social o Sistema Nacional de Salud) vigente en cada caso (Hoffmeyer y McCarthy, 1994; Urbanos, 2004) pudiendo tener en su caso efectos sobre el nivel de gasto sanitario total. El mayor grado de descentralización tiene lugar en los modelos básicamente privados, puesto que entre las características de este tipo de sistemas se encuentra la descentralización de las responsabilidades a los individuos.

En cuanto al ámbito público, los sistemas de Seguridad Social, por su parte, se organizan mayoritariamente en torno a fondos de seguro, con un tamaño variable según países. En los Sistemas Nacionales de Salud, el grado de descentralización también difiere notablemente entre países. Del mismo modo que en España las competencias sanitarias corresponden a las Comunidades Autónomas, el resto de países delegan en los gobiernos subcentrales una parte de la responsabilidad sobre la atención sanitaria: Suecia en los condados, Italia en las regiones, Australia y Nueva Zelanda en los diferentes Estados, Canadá en las provincias, etc. En los países nórdicos destaca la presencia de los gobiernos locales en la provisión y/o financiación de la atención sanitaria. En Noruega los municipios son los responsables de la atención primaria, en Suecia de la atención domiciliaria y, finalmente, en Finlandia, recae sobre ellos la responsabilidad básica de la provisión sanitaria. En este último caso la financiación procede fundamentalmente de impuestos municipales. Las reformas incorporadas en los últimos años en los sistemas sanitarios de nuestro entorno también han ido dirigidas, al igual que en otros ámbitos, a controlar el gasto global. Dichas medidas han consistido, bien en la limitación de las tasas de cotización en los sistemas de seguro, bien en la introducción de controles más directos en los Sistemas Nacionales de Salud. Así, en España, Italia, Suecia, Reino Unido e Irlanda se ha producido un proceso de cesión de responsabilidades a las autoridades regionales o locales con el fin de aumentar la eficiencia en la gestión de la asistencia sanitaria.

Una vez explicado el proceso de descentralización sanitaria europeo, un elemento fundamental de análisis debe ser el crecimiento del gasto sanitario en cada país. En este sentido, en los últimos años se han publicado diversas investigaciones dedicadas al estudio de los determinantes del gasto sanitario empleando para ello series temporales o datos de sección cruzada primero para países y sólo

recientemente para entidades subcentrales de dichos países⁴. Ello ha permitido plantear diversas especificaciones que incluyan los efectos del país o específicos de cada entidad subcentral. Factores como la estructura demográfica (envejecimiento) y la renta⁵ (Freeman, 2003; Seshamani y Gray, 2004a; Carrion-I-Silvestre, 2005; Sen, 2005) o su grado de desigualdad (Cantarero *et al.*, 2005; Pascual *et al.*, 2005) aparecen como los más importantes al explicar el gasto sanitario por encima de características estructurales de oferta⁶ (Cantarero, 2003 y 2005) e incluso al establecer proyecciones a futuro (Getzen 2000; Ahn *et al.*, 2005). Las principales razones que están detrás de este fenómeno respecto de la tendencia seguida en el pasado pueden resumirse en una cada vez mayor preocupación por el crecimiento elevado de los gastos sanitarios en los países desarrollados de la OCDE así como del control efectivo de sus determinantes sobre los resultados en salud⁷. Asimismo, los responsables de política sanitaria se han mostrado especialmente preocupados por la influencia de una población mayor sobre los costes sanitarios (Musgrove *et al.* 2002), mientras que otros autores (Herwartz y Theilen, 2003; Di Matteo, 2005) sostienen que las relaciones planteadas se deben simplemente a problemas en el método de análisis⁸, al alto coste de la asistencia sanitaria en los últimos años de vida y a los efectos de las cohortes poblacionales de la denominada generación del “baby boom”.

Desde esta perspectiva, el estudio amplio de los determinantes del aumento del gasto sanitario que se plantea en este trabajo obedece a un motivo fundamental: la secular tendencia al alza (por encima del PIB) en muchos casos de los gastos sanitarios de los principales países europeos justifica la búsqueda de sus determinantes para su posterior control en su caso. En base a esto, se justifica el interés práctico de los estudios sobre los determinantes del gasto sanitario. Es por ello que esta investigación tiene como fin realizar una modesta aportación en este campo.

⁴ Así, para la OCDE pueden destacarse los estudios de Hitiris y Posnett (1992) y Blomqvist y Carter (1997), para los cantones suizos a Crivelli *et al.* (2006), para las provincias canadienses a Di Matteo y Di Matteo (1998), para Canada y Estados Unidos a Di Matteo (2005) y para España a Herce *et al.* (2003) y Cantarero (2005).

⁵ Getzen (2000 y 2001) al analizar diferentes estudios ordenados según su nivel de agregación en los últimos 50 años, concluye que en términos generales cuanto mayor sea el nivel de agregación mayor será la elasticidad del gasto sanitario respecto a la renta. En uno de los primeros estudios, el de Newhouse (1977) con datos para 13 países, las estimaciones obtenidas al utilizar gastos sanitarios nacionales mostraban elasticidades de 1.0 y mayores mientras que al utilizar individuos o pequeños grupos eran mucho menores, en general, por debajo de 1.0 y a veces ni siquiera apreciables (Wagstaff *et al.*, 1991). Lógicamente, el sesgo de las variables omitidas podría ser una posible razón para las elevadas elasticidades renta obtenidas en dichos estudios previos.

⁶ En este sentido, el concursante ha desarrollado diversos trabajos previos (publicaciones) con índice de impacto tanto de manera individual como conjunta relacionados con algunos aspectos del proyecto investigador original e inédito que se pretende llevar a cabo.

⁷ Si bien, ejemplos como el de los EE.UU, que dedican más recursos a sanidad que España sin conseguir indicadores de salud similares, deben hacernos reflexionar acerca de la efectividad de la política sanitaria, tal y como se ha orientado tradicionalmente (Cantarero y Urbanos, 2003; Fisher, 2003a y b).

⁸ Por ser excesivamente simples o no considerar, por ejemplo, el efecto del factor tiempo.

Por tanto, el objetivo de este estudio es, por un lado, examinar la importancia relativa de diversos componentes del gasto sanitario a fin de poder identificar los patrones geográficos y analizar el significado de las diferencias emergentes entre los países europeos para el período 1990-2004. La reciente disponibilidad de estos datos⁹ permite reducir el posible sesgo de las variables omitidas así como evaluar la importancia relativa de los factores de demanda *versus* los de oferta.

Estos objetivos se pretenden alcanzar mediante un análisis econométrico de datos de panel para un período temporal suficientemente amplio, realizándose su diagnóstico y cuantificando las influencias definitivas de las variables consideradas. Las fases a seguir para llevar a cabo el objetivo de nuestro trabajo consistirían en las siguientes. En la Sección 2 se describe la evidencia empírica disponible hasta la fecha relacionada con el tema de estudio. La Sección 3 describe la fuente de datos y la 4 la metodología empleada. La Sección de resultados es la 5. Finalmente, la Sección 6 concluye con un resumen de los principales resultados obtenidos.

2.- Los determinantes del gasto sanitario y la evidencia empírica

Existe una amplia literatura acerca de los determinantes del gasto sanitario¹⁰ y, más explícitamente, acerca de la relación entre gasto sanitario per cápita y renta per cápita habiendo sido ésta profusamente analizada desde la publicación de los trabajos de Kleiman (1974) y Newhouse (1977). Este tipo de literatura argumenta que existe no sólo una fuerte correlación positiva entre los gastos sanitarios y la renta, ambos en términos per cápita, de los países desarrollados, sino que la renta per cápita explica un alto porcentaje de la variación del gasto sanitario per cápita. Precisamente, la disponibilidad de buenas bases de datos que abarquen un período de tiempo lo suficientemente largo haría posible establecer comparaciones internacionales (por ejemplo, con la *OECD Health Data*) y la realización de análisis que nos ayuden a determinar si esta relación se mantiene en el largo plazo (Carrion-i-Silvestre, 2005).

Parece entonces claro a la vista de la evidencia empírica que la renta agregada es uno de los factores más importantes en la explicación del gasto sanitario (Atella y Marini, 2004b). El debate en la Economía de la Salud (y en la econometría aplicada) acerca de la elasticidad renta del gasto sanitario¹¹ se ha centrado en si la elasticidad es mayor o menor que 1 (Bac y Le Pen, 2002). La elasticidad renta del gasto sanitario puede ser definida como el cambio porcentual en el gasto sanitario en respuesta a un cambio porcentual dado en la renta.

⁹ El *OECD Health Data* (2006), como mejor fuente disponible para poder realizar comparaciones a nivel internacional, ha sido publicado en Junio de 2006.

¹⁰ Para una excelente revisión de la literatura sobre determinantes del gasto sanitario a nivel internacional véase Gerdtham y Jonsson (2000) y Atella y Marini (2004a).

Una elasticidad de la renta inferior a 1 clasificaría al gasto sanitario como inelástico a la renta y, por tanto, como un bien “necesario”. Por otro lado, una elasticidad mayor que 1 clasificaría a la sanidad como elástica a la renta y, por tanto, como un bien de “lujo”. Como es lógico, todo esto implica que si la elasticidad es mayor que 1, los gastos sanitarios se incrementarían más rápido que la renta, mientras que si es menor que 1, los gastos sanitarios se incrementarían más lentamente que la renta.

La elasticidad-renta de los gastos sanitarios es importante por diferentes motivos (Kanavos y Mossialos, 1996; Di Matteo, 2003). En primer lugar, la renta se configura como uno de los principales determinantes de los gastos sanitarios y la comprensión de dichos determinantes nos conduce a la siguiente cuestión: ¿cuál es la cantidad óptima de gasto sanitario en un país?. Si bien la teoría económica propondría igualar el coste marginal al ingreso marginal, todavía habría que dar una respuesta más adecuada (Henderson, 2002) dado el problema de identificar un concepto de salud válido para el análisis económico y ser capaces de medirlo y valorarlo.

En segundo lugar, el resultado tiene importantes implicaciones de política económica en cuanto al comportamiento de los sectores público y privado y la financiación de la sanidad en el sentido de aquellos que piensan que la sanidad es una “necesidad” son más propensos a defender la intervención pública en sanidad. Por otro lado, muchos de aquellos que piensan en la sanidad como en un lujo podrían argumentar que es un bien como muchos otros y que para eso es mejor dejarlo en manos del mercado. Es decir, el viejo debate entre lo público y lo privado (Di Matteo, 2000).

Si centramos nuestro campo de acción en los trabajos más recientes sobre la materia podemos destacar los siguientes (Cuadro 3). En primer lugar, Newhouse (1977) efectuó una regresión de los gastos sanitarios per cápita y el PIB per cápita para 13 países hacia 1970 y encontraba que “cerca del 90% de la varianza en los gastos sanitarios per cápita en esos países podía ser explicada con la variación del PIB per cápita”. Newhouse mostraba en sus resultados una elasticidad renta del gasto sanitario mayor que 1, con valores entre 1.15 y 1.31 y concluía así que la atención sanitaria, técnicamente podía ser considerado como un bien de lujo. Estos resultados eran consistentes con los del estudio previo de Kleiman de 1974.

Leu (1986) utilizó datos de sección cruzada para 19 países de la OCDE en 1974 y encontró elasticidades que iban de 1.18 a 1.36. Parkin *et al.* (1987) utilizando métodos y datos similares desde 1980 encontró elasticidades-renta de 1.12-1.18. Brown (1987) utilizando una muestra de 20 países de la OCDE estimaba una elasticidad renta de 1.39. Gbesemete y Gerdtham (1992) estimaron el impacto de la renta per cápita en el gasto sanitario per cápita con datos de 1984 para 30 países africanos. Estos

¹¹ La elasticidad renta es un concepto más del ámbito micro (decisiones de agentes individuales) que del macro, a pesar de su también utilización en este segundo contexto.

autores encontraron que la renta per cápita era el determinante más significativo de los gastos sanitarios. Asimismo, el coeficiente estimado para la renta per cápita era estadísticamente significativo y aproximadamente igual a la unidad.

Cuadro 3
Evidencia empírica de los determinantes del gasto sanitario

Estudios	Fuentes de datos, Metodología y resultados
Kleiman (1974)	Elasticidad renta del gasto sanitario mayor que 1
Newhouse (1977)	13 países hacia 1970. Elasticidad renta del gasto sanitario mayor que 1, con valores entre 1.15 y 1.31 y concluía así que atención sanitaria era bien de lujo.
Leu (1986)	19 países de la OCDE en 1974. Sección cruzada. Elasticidades renta 1.18-1.36.
Parkin <i>et al.</i> (1987)	Métodos y datos similares desde 1980. Elasticidades-renta de 1.12-1.18.
Brown (1987)	20 países de la OCDE. Elasticidad renta de 1.39.
Gbesemete y Gerdtham (1992)	Datos de 1984 para 30 países africanos. Coeficiente estimado para la renta per cápita era estadísticamente significativo y aproximadamente igual a la unidad.
Gerdtham <i>et al.</i> (1992a y b)	Datos de 1987 de 19 países de la OCDE. Elasticidad de la renta de 1.33.
Hitiris y Posnett (1992)	Datos de panel para 20 países de la OCDE en 1960-1987 Elasticidad renta cercana a la unidad.
Murthy y Ukpolo (1994)	Técnicas de cointegración para Estados Unidos en 1960-1987. Elasticidad renta del gasto sanitario no diferente de 1.
Hansen y King (1996)	Modelo basado en Hitiris y Posnett (1992) para 20 países OCDE: 1960-1987. Variables de un modelo “standard” de gasto sanitario no estacionarias en niveles.
Blomqvist y Carter (1997)	18 países de la OCDE en 1960-1991. Problemas de no estacionariedad y modelos de cointegración.
Hitiris (1997)	10 países de la OCDE en el período 1960-1991. Elasticidades renta del gasto sanitario de 1.14 a 1.17.
Barros (1998)	Diferencias entre países en crecimiento, no en niveles. Con mismas variables se conseguían resultados diferentes. Única excepción era la renta, con elasticidad baja pero cercana a la unidad.
Gerdtham <i>et al.</i> (1998)	Datos de panel para 22 países de la OCDE en 1970-1991 Elasticidad renta menor que uno (0.74).
Di Matteo y Di Matteo (1998)	Determinantes del gasto sanitario de provincias canadienses en 1965-1991. Elasticidad renta del gasto real era de 0.77.
Roberts (2000)	10 países europeos para 1960-1993 replicaba el modelo de Hitiris (1997). Elasticidad a largo plazo entre gasto sanitario y renta era en mayoría de casos 1.
Gerdtham y Lothgren (2000)	Datos desde 1960 a principios de 1990. Diferentes niveles de integración en las variables entre países OCDE así como raíces unitarias en gasto sanitario per cápita y renta.
Ariste y Carr (2001)	Técnicas de cointegración gasto sanitario de provincias canadienses en 1966-1998. Elasticidad renta de 0.88
Di Matteo (2003)	Datos de Estados Unidos a nivel estatal en 1980-1997, datos provinciales de Canadá de 1965-2000 y datos nacionales de 16 países OCDE de 1960-1997. Elasticidades renta varían según el nivel de análisis siendo las de nivel internacional generalmente mayores que las nacionales o regionales.
Freeman (2003)	Tests de estacionariedad y cointegración para el gasto sanitario y la renta para 1966-1998 en Estados Unidos. Elasticidad renta del gasto sanitario de 0.817 a 0.844, lo que confirma que el gasto sanitario, incluso a nivel agregado, es un bien de necesidad.
Sen (2005)	Datos de 1990-1998 para 15 países de la OCDE. Introduce nuevas variables de coste u oferta. Reduce elasticidades de la renta a valores entre 0.21 y 0.51.
Carrion-i-Silvestre (2005)	Para 20 países desarrollados de la OCDE permitiendo shocks estructurales.

Fuente: Elaboración propia.

Gerdtham *et al.* (1992a y b) llevaron a cabo un ejercicio similar empleando datos de 1987 de 19 países de la OCDE. A partir de las estimaciones de los coeficientes de la renta per cápita, los autores encontraron una elasticidad de la renta de 1.33.

También en Hitiris y Posnett (1992) con un modelo de datos de panel para 20 países de la OCDE en 1960-1987 se encuentra una fuerte relación positiva entre el gasto sanitario per cápita y la renta en la línea de estudios anteriores, con una elasticidad renta cercana a la unidad mientras que la importancia de otras variables que no sean la renta indica que tienen un efecto bastante menor en la línea de lo sugerido en Newhouse (1977).

Murthy y Ukpolo (1994) aplicando técnicas de cointegración a series temporales de gasto para Estados Unidos en 1960-1987 encontraban que la elasticidad renta del gasto sanitario no era significativamente diferente de 1. Hansen y King (1996) con un modelo basado en el de Hitiris y Posnett (1992) y datos de 20 países de la OCDE en el período 1960-1987 mostraban como las variables de un modelo “standard” de gasto sanitario para dichos 20 países no eran estacionarias en niveles. Blomqvist y Carter (1997) con datos de 18 países de la OCDE en el período 1960-1991 encontraban también problemas de no estacionariedad y procedían a estimar modelos de cointegración. Hitiris (1997) con datos para 10 países de la OCDE en el período 1960-1991 mostraba elasticidades renta del gasto sanitario con valores que iban de 1.14 a 1.17.

En Barros (1998) se tomaba como punto de partida los trabajos anteriores respecto a los determinantes del crecimiento del gasto sanitario pero en diferencias entre países en crecimiento, no en niveles. Básicamente, utilizando las mismas variables se conseguían resultados diferentes. Las características de los sistemas sanitarios que en general se pensaba que afectaban el crecimiento de los gastos sanitarios, como el envejecimiento, el tipo de sistema sanitario y la existencia de puerta de entrada al sistema no eran significativos. La única excepción era la variable renta, con una elasticidad baja pero cercana a la unidad.

Gerdtham *et al.* (1998) utilizando datos de panel para 22 países de la OCDE en el período 1970-1991 incluyó en su modelo variables como el número de médicos per cápita y el marco regulatorio de cada país. Entre los factores no institucionales, sólo la renta y el consumo de tabaco tenían un impacto significativo en el gasto sanitario. La elasticidad del consumo de tabaco indicaba que el gasto sanitario podría incrementarse en un 1.3% si el consumo de tabaco se incrementaba en un 10%. Los países con médicos de primaria como puerta de entrada al sistema tenían menores niveles de gasto sanitario (bajando los costes al 16%). La elasticidad renta era menor que uno (0.74), en contraste con otros estudios.

Di Matteo y Di Matteo (1998) examinando los determinantes del gasto sanitario de las provincias canadienses en el período 1965-1991 mostraban en sus resultados como la elasticidad renta del gasto real de dichas provincias en sanidad era de 0.77, lo que sugería que en ese período de tiempo dichos gastos provinciales no eran un bien de lujo.

Roberts (2000) utilizando datos de 10 países europeos para el período 1960-1993 replicaba el modelo de Hitiris (1997) encontrando un alto grado de estacionariedad en los datos, lo que le permitía argumentar que existía un problema de regresión espúrea en el modelo de Hitiris. También encontraba que la elasticidad a largo plazo entre el gasto sanitario y la renta era en la mayoría de los casos 1.

Empleando datos desde 1960 a principios de la década de 1990 en Gerdtham y Lothgren (2000) se argumenta que pueden existir diferentes niveles de integración en las variables entre países de la OCDE así como la presencia de raíces unitarias en las variables gasto sanitario per cápita y renta.

Ariste y Carr (2001) utilizando técnicas de cointegración sobre datos de gasto sanitario de las provincias canadienses en 1966-1998 mostraban como la elasticidad renta era de 0.88 y concluían diciendo que “los gastos sanitarios no representan un bien de lujo”. En Di Matteo (2003) se utilizan datos de Estados Unidos a nivel estatal en 1980-1997, datos provinciales de Canadá de 1965-2000 y datos nacionales de 16 países de la OCDE de 1960-1997 mostrando como las elasticidades renta varían según el nivel de análisis siendo las elasticidades renta a nivel internacional generalmente mayores que las relativas a estudios nacionales o regionales. En Freeman (2003) se combinan tests de estacionariedad y cointegración para el gasto sanitario y la renta para los años 1966-1998 en Estados Unidos. Este autor encuentra que tanto los gastos sanitarios como las rentas a nivel estatal son no estacionarias y cointegradas. La elasticidad renta del gasto sanitario es de 0.817 a 0.844, por debajo de la unidad, lo que confirma que el gasto sanitario, incluso a nivel agregado, es un bien de necesidad.

Asimismo, en Sen (2005) se utilizan datos recientes de 1990 a 1998 para 15 países de la OCDE a fin de evaluar la relación entre la renta per cápita y los gastos sanitarios. Dichos datos le permiten al autor controlar por los efectos de varias covarianzas de demanda y oferta no institucionales introduciendo nuevas variables de coste u oferta. Sus resultados van en la línea de reducir las elasticidades de la renta respecto al gasto sanitario a valores entre 0.21 y 0.51. Precisamente, dichas estimaciones serían consistentes con las de Gerdtham y Lothgren (2000).

En Carrion-i-Silvestre (2005) se analiza la estacionariedad del gasto sanitario real per cápita y la renta para 20 países desarrollados de la OCDE permitiendo la presencia de shocks estructurales que puedan afectar tanto al nivel como a la pendiente de las series temporales. Dichas variables pueden ser caracterizadas como un proceso estacionario.

De todos modos, el problema de la relación entre el gasto sanitario y su principal determinante (la renta) puede también depender de la naturaleza de los datos que están siendo examinados. Así, en trabajos como los de Getzen (2001) y en Di Matteo (2003) se argumenta que la elasticidad de la renta puede variar con el nivel de análisis. Este autor encuentra que las elasticidades renta individuales son en general cercanas a cero mientras que las elasticidades renta del gasto sanitario a nivel nacional suelen ser mayores que 1. Es decir, se plantea el hecho de los diferentes resultados obtenidos para la elasticidad renta como concepto más del ámbito micro que del macro, a pesar de su también utilización en este segundo contexto.

3.- Fuentes de datos

La principal base de datos utilizada en este estudio es precisamente la más indicada para poder realizar comparaciones internacionales, es decir, el *OECD Health Data* (2006). En concreto, tanto el gasto sanitario real y la renta per capita por cada entidad se construirían a partir de la población de cada país y deflactandola al utilizar índices de precios de consumo a ese mismo nivel (paridades de poder de compra en dólares de Estados Unidos). Los datos relativos a gasto sanitario per cápita y renta están disponibles para un largo período de tiempo (desde 1960 hacia delante). El problema es que la información relativa a otras variables empleadas en este estudio es por el contrario mucho más reciente, lo que limita la posibilidad de escoger períodos de estudio más amplios y justificaría en este caso que eljamos como punto de partida el año 1990. Se elige también el 2004 como último año del período considerado por ser para el cual la OECD proporciona los últimos datos disponibles en el momento actual.

Lógicamente, puede existir alguna discrepancia en la base de datos para los diferentes países dadas las diferencias obvias en la recogida de los datos y en las definiciones de las variables empleadas. No obstante, tanto la periodicidad de la base *OECD Health Data* (renovable anualmente) como trabajos como los de Reinhardt, Hussey y Anderson (2002) no hacen más que sugerir que la base de datos de la OCDE es la más fiable y, lo que es más importante, la mejor para poder hacer comparaciones a nivel internacional.

Una descripción detallada de las variables y fuentes de datos utilizadas en diversos estudios previos al respecto aparece en el Cuadro 4 para los quince países europeos seleccionados en el período 1990-2004: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, España, Suecia y Reino Unido. Estos datos recogen un conjunto amplio de diferentes instituciones sanitarias, condiciones económicas y sistemas de financiación sanitaria.

Cuadro 4
Variables y fuentes estadísticas. Enfoque agregado del gasto sanitario

VARIABLES	DESCRIPCIÓN (*)
V. DEPENDIENTE (GSPC)	Gasto Sanitario Per Cápita real (público y privado). Fuente: <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. DEMOGRAFICAS (EDAD)	Porcentaje de personas mayores de 65 años o por debajo de 5 años sobre el total de población. Fuente: <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. SOCIOECONOMICAS (SOCE)	Producto Nacional Bruto Per Cápita Real, Tasa de desempleo, población escolarizada, índice de Gini, condiciones de la vivienda o accidentes laborales, entre otras. Fuente: <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. MEDIO AMBIENTALES (AMBIE)	Tasa de urbanización (población rural e industrial) y nivel de contaminación. Fuente: <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. ESTADO DE SALUD Y ESTILOS DE VIDA (SALUD)	Esperanza de vida al nacer, tasa de mortalidad infantil, tasa de mortalidad por enfermedades del aparato circulatorio, tasa de mortalidad por tumores malignos, tasa de mortalidad por causas externas de traumatismos y envenenamientos, morbilidad crónica y variables de estilo de vida (ingesta de kilocalorías, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, etc). Fuente: <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. OFERTA SANITARIA (OFERTA)	Densidad de personal sanitario (médicos generales, personal de enfermería), farmacias, camas (instaladas y disponibles), hospitales, centros de salud, prevención primaria, cuidados médicos, tasa de mortalidad perinatal, etc. Fuente: <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. ECONOMICO-FINANCIERAS (PRECIO)	Nivel de aportación ("precio") pagado por los ciudadanos a través del sistema impositivo en el caso de Sistemas Nacionales de Salud. También podría incluirse aquí el grado de copago. Fuente: Elaboración propia a partir de <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. ORGANIZATIVAS (ORGANIZ)	Sistema de reembolso por acto médico y servicios, el poder sobre los contratos de los gestores sanitarios y la influencia de los ciudadanos sobre el gasto público sanitario. Fuente: Elaboración propia a partir de <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. TIPO DE SISTEMA SANITARIO (SISTEMA)	Sistema sanitario del país: Sistema de Seguridad Social o Sistema Nacional de Salud. Fuente: Elaboración propia a partir de <i>OECD Health Data (2006)</i> .
V. GRADO DE DESCENTRALIZACIÓN (DESCENTR)	Descentralización de gasto o de ingreso relacionado con sanidad. Fuente: <i>Government Finance Statistics (GFS)</i> del Fondo Monetario internacional (FMI)

(*) Dichas variables se calculan teniendo en cuenta las Paridades de Poder de Compra (PPC).

Fuente: Elaboración propia.

4.- Metodología

En este trabajo se propone identificar los determinantes del gasto sanitario entre los países europeos utilizando una muestra amplia de datos. En este sentido, la literatura en la Economía de la Salud ha sugerido diferentes determinantes socioeconómicos, demográficos y de estilos de vida sobre el gasto sanitario per cápita (Hitiris y Posnett, 1992). No obstante, en la investigación empírica la elección de las variables explicativas suele estar restringida por la disponibilidad y calidad de los datos.

En la modelización empleada como variable respuesta se estudiaría el Gasto Sanitario Per Cápita (GSPC) en términos constantes para todos los países europeos. Como variables explicativas, se podrían utilizar las siguientes divididas en diferentes grupos:

1) Factores demográficos o estructura etaria de la población (EDAD)

Las características demográficas pueden influir sobre el nivel de gasto sanitario (Getzen, 1992; Zweifel *et al.*, 1999; Casado, 2000; Gruber y Wise, 2001; Herce *et al.*, 2003). Por ejemplo, podría incluirse aquí el porcentaje de personas mayores de 65 años o por debajo de 5 años sobre el total de población.

2) Factores socioeconómicos (SOCE)

La estructura socioeconómica puede tener su reflejo en el gasto sanitario. En este caso, puede incluirse al Producto Nacional Bruto per cápita real como el factor más importante a menudo con elasticidad entorno a la unidad (Parkin *et al.*, 1987; Schieber y Poullier, 1989; Hitiris y Posnett, 1992; López I Casanovas y Casado, 1996; Blomqvist y Carter, 1997; Hitiris, 1997; Hitiris y Giannoni, 1999; Sen, 2005) u otro tipo de variables como la tasa de desempleo (Llano *et al.*, 1996; Crivelli *et al.*, 2006), población escolarizada, índice de Gini, condiciones de la vivienda o accidentes laborales (Castellanos, 1997; Pinillos y Antoñanzas, 1999).

3) Factores de estado de salud y estilos de vida (SALUD)

El gasto sanitario puede verse afectado por el estado de salud y los estilos de vida de los ciudadanos de un país. Entre las variables a considerar estarían la Esperanza de vida al nacer, tasa de mortalidad infantil, tasa de mortalidad por enfermedades del aparato circulatorio, tasa de mortalidad por tumores malignos, tasa de mortalidad por causas externas de traumatismos y envenenamientos, morbilidad crónica y variables de estilo de vida (ingesta de kilocalorías, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, etc) (Gerdtham *et al.*, 1998; Pinillos y Antoñanzas, 1999; Nixon y Ulmann, 2006). Todos este tipo de factores nos servirían para explicar el gasto sanitario, si bien también podrían plantear problemas de causalidad inversa.

4) Factores medioambientales (AMBIE)

Unas circunstancias medioambientales adversas podrían tener un efecto negativo sobre los gastos sanitarios. Las variables que mejor podrían medir este impacto serían la Tasa de urbanización (población rural e industrial) y el nivel de contaminación (Castellanos, 1997; Crivelli *et al.*, 2006).

5) Factores de capacidad productiva o características estructurales de oferta sanitaria (OFERTA)

Una mayor oferta sanitaria podría considerarse como un factor que presionara sobre la demanda y, por ende, a un mayor gasto sanitario. Pueden incluirse aquí diversas variables tales como densidad de

personal sanitario (médicos, personal de enfermería), farmacias, camas (instaladas y disponibles), hospitales, centros de salud, prevención primaria, cuidados médicos, tasa de mortalidad perinatal, etc (Hitiris y Giannoni, 1999; Pinillos y Antoñanzas, 1999; Cantarero, 2005).

6) Factores económico-financieros (*PRECIO*)

El “precio” de entrada al sistema podría ser otro elemento determinante de los gastos sanitarios. Podría considerarse aquí al nivel de aportación (“precio”) pagado por los ciudadanos a través del sistema impositivo en el caso de Sistemas Nacionales de Salud. También podría incluirse aquí el grado de copago (Crivelli *et al.*, 2006).

7) Factores organizativos (*ORGANIZ*)

Dichos factores pueden tener efecto sobre los incentivos, como sistema de reembolso por acto médico y servicios, el poder sobre los contratos de los gestores sanitarios y la influencia de los ciudadanos sobre el gasto público sanitario (Crivelli *et al.*, 2006).

8) Tipo de Sistema sanitario (*SISTEMA*)

Lógicamente, también se podrían considerar diversas variables dummy atendiendo a los diferentes Sistemas sanitarios europeos (Sistema Nacional de Salud o Sistemas de Seguridad Social), si bien parece que en los Sistemas de Seguridad Social europeos el gasto sanitario es mayor a la vista de los últimos datos disponibles en la OECD Health Data (2006).

9) Grado de descentralización del sistema de salud (*DESCENTR*)

Asimismo, el grado de descentralización del sistema de salud puede ser de importancia al relacionarse con el nivel final de gasto sanitario (Leu, 1986; Jiménez y Smith, 2005).

También es cierto que muchos de los factores anteriormente mencionados pueden estar fuertemente correlacionados y plantearse problemas de multicolinealidad. Puede ser ésta una de las razones por las que no todas las variables sean incluidas al mismo tiempo en el modelo econométrico que finalmente se propone.

Por tanto, nuestro modelo empírico¹² a estimar es el típico de los estudios de este tipo pretendiendo a su vez ampliarlo y adaptarlo al caso europeo y se especificaría del modo siguiente:

$$GSPC = f(EDAD, SOCE, SALUD, AMBIE, OFERTA, PRECIO, ORGANIZ, SISTEMA, DESCENTR)$$

¹² En caso de formular el modelo en términos logarítmicos los coeficientes estimados serían las elasticidades y podrían permitirnos interpretar la respuesta del gasto sanitario a cada una de las variables.

O lo que es lo mismo, como en la mayoría de estudios de este tipo y de manera más simplificada, la elección de las variables determinantes del gasto sanitario está influenciada tanto por los trabajos anteriores¹³ como por nuestras estimaciones preliminares que consideran así como determinantes de dicho gasto a los siguientes:

$$GSPC_{it} = \beta_0 + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 DEMANDA_{it} + \beta_3 OFERTA_{it} + u_{it}$$

- La renta (Y)
- Factores de demanda ($DEMANDA$); por ejemplo, las tasas de mortalidad infantil (muertes por 1000 nacidos vivos), el porcentaje de población mayor de 65 años, el consumo de alcohol o la tasa de desempleo.
- Factores de oferta ($OFERTA$); como la media de estancias de pacientes en hospitales, el número de médicos generales (densidad por 1000 habitantes), el número de camas (densidad por 1000 habitantes)
- Una variable dummy para el hecho de que el país tenga un sistema de Seguridad Social como indicativo de un mayor gasto sanitario.
- La descentralización sanitaria entendida bien en términos de gasto como de ingreso como indicativa de un mayor gasto sanitario.

Al utilizar como variable dependiente en este estudio al gasto sanitario per cápita total (público y privado) en términos reales ($GSPC_{it}$) se permite ajustarlo teniendo en cuentas los efectos de la inflación y del crecimiento poblacional. Similares circunstancias son aplicables a la variable clave que es la renta per cápita (Y_{it}) en términos reales, que ha seguido más o menos una trayectoria ascendente en estos últimos años.

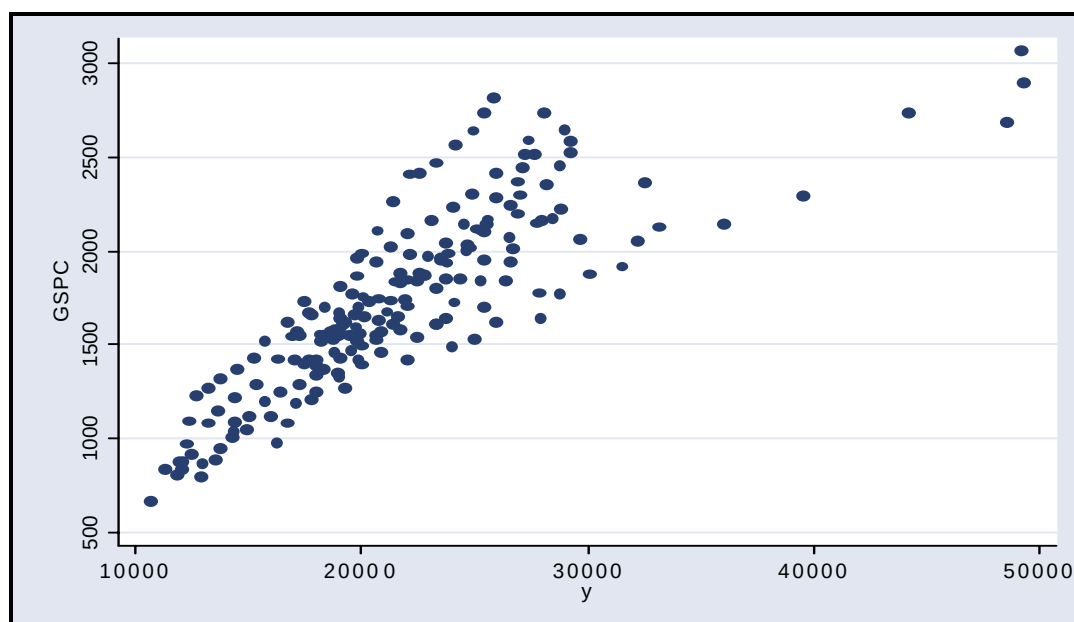
Así, el Gráfico 1 sugiere que los movimientos en el gasto sanitario per cápita parecen estar en media, positivamente correlacionados con la evolución de la renta per cápita.

¹³ Vid. Gerdtham y Jonsson (2000).

Gráfico 1

Gasto sanitario per capita en Paridades de Poder de Compra (PPC EEUU \$) y PIB real per cápita en OCDE.

Periodo 1990-2004



Nota: Medias anuales de los 15 países de la Unión Europea entre 1990 y 2004.

FUENTE: Elaboración propia a partir de OECD Health Data (2006).

No obstante, la tendencia que siga el gasto sanitario per capita puede deberse a otros factores. Un determinante clave del gasto sanitario es el envejecimiento. La estructura demográfica en muchos países desarrollados ha cambiado en los últimos años a medida que la generación del *baby boom* ha empezado a envejecer y que la esperanza de vida se ha incrementado. Desde esta perspectiva, el envejecimiento estaría imponiendo un incremento importante de los gastos sanitarios, dado que los “mayores” se preocuparían lógicamente de poder así alargar su propia esperanza de vida. Por tanto, un incremento en el porcentaje de población más envejecida supondría un incremento más que proporcional en los costes de atención sanitaria. Por el contrario, algunos autores argumentan que los costes sanitarios sólo se incrementarían con la proximidad de la fecha de fallecimiento, permaneciendo constantes a través de los años de la denominada “tercera edad”¹⁴. En ambos casos, una población más envejecida es de esperar que imponga una pesada carga sobre los gastos sanitarios, especialmente sobre los públicos.

Por otro lado, el porcentaje de población envejecida es de esperar que esté positivamente correlacionada con los gastos sanitarios (especialmente públicos). De hecho, una agenda de investigación que se viene desarrollando en los últimos años plantea si es el envejecimiento el que genera un mayor gasto sanitario o la cercanía con la muerte (por ej., véase Fries, 1983; Zweifel *et al.*,

¹⁴ Para un mayor detalle de la discusión al respecto ver Zweifel *et al.* (1999) dónde se mostraba cierta evidencia empírica acerca de la neutralidad de la edad en los gastos sanitarios utilizando datos de Suiza.

1999; Seshamani y Gray, 2004a; etc.). Por tanto, la relación entre gastos sanitarios especialmente públicos y la variable de porcentaje de población mayor de 65 años (ENV_{it}) puede ser, por tanto, positiva.

Otro factor determinante de demanda del gasto sanitario podría ser la tasa de personas que caen enfermas o sufren incapacidad. Una menor población con buena salud podría, en media, requerir más recursos y así demandar una mayor atención sanitaria y un incremento en los gastos sanitarios per cápita. En este sentido, la tasa de mortalidad infantil es una de las variables clave para identificar el éxito de un sistema sanitario dado que supone una de las principales causas de muerte prevenibles. Así, se va a emplear también en el estudio a la variable tasa de mortalidad infantil ($MORTINF_{it}$), que es comúnmente utilizada como medida de resultados de salud¹⁵. Es necesario señalar también que los tratamientos para la prevención de la mortalidad infantil no suponen un elevado porcentaje del gasto sanitario de los países europeos, por lo que habría que interpretarlo con las debidas cautelas. Las limitaciones de la base de datos de la OCDE han hecho que no se hayan incluido, por ejemplo, a las tasas de prevalencia de enfermedades del aparato circulatorio y tumores (o, en su defecto, las tasas de mortalidad por estas causas), ya que también podrían estar asociadas al gasto sanitario.

Asimismo, el consumo de alcohol ($ALCOHOL_{it}$) (como el consumo de tabaco¹⁶ o variantes de ellos) ha sido considerado como un factor con un impacto significativo sobre las tasas de mortalidad y las estancias medias en hospitales (Cremieux *et al.*, 1999). El argumento teórico que justificaría emplear dichos consumos como determinantes del gasto sanitario se deriva del ya bien establecido hecho que la elección de estilos de vida es un componente importante con respecto a la producción de salud, y por consiguiente respecto a la salud total de la población (Folland *et al.*, 2004). En este caso particular, el consumo de alcohol¹⁷ puede conducir a enfermedades hepáticas, mientras que el consumo de tabaco se asocia con enfermedades respiratorias y cancer, que obviamente tienen un claro impacto sobre la media de estancias hospitalarias

¹⁵ La teoría no establece claramente cuáles deberían ser las variables apropiadas a fin de ser incluidas como determinantes de la tendencia de los gastos sanitarios per cápita. Es por ello que la especificación empírica está principalmente basada en resultados de estudios anteriores de la literatura de la Economía de la Salud así como de la disponibilidad de la base de datos empleada. Así, Cremieux *et al.* (1999) evaluaban el impacto de varias variables socioeconómicas sobre la tasa de mortalidad infantil en diferentes provincias canadienses entre 1978 y 1992. También en Cantarero *et al.* (2005) y en Pascual *et al.* (2005) se analizaba el impacto de, entre otras variables, la desigualdad de la renta sobre la tasa de mortalidad infantil como indicador de resultados en salud.

¹⁶ La variable consumo de tabaco dispone de menor información en la base de datos OCDE y no aporta una explicación importante en el modelo que se estima.

Por otro lado, el consumo de alcohol está asociado con la mortalidad infantil a través de su consumo por parte de mujeres embarazadas. Asimismo, el consumo de tabaco por parte de mujeres embarazadas está asociado con una mayor mortalidad infantil. En resumen, tanto el consumo de alcohol como en su caso el de tabaco son instrumentos que perfectamente puede considerarse que tienen un claro efecto sobre los gastos sanitarios per cápita de manera indirecta a través de una mayor mortalidad infantil y un mayor tiempo de estancia en los hospitales¹⁸. También otro tipo de variables como la tasa de desempleo ($DESEMPLEO_{it}$) pueden repercutir indirectamente en un peor estado de salud y, por ende, en una mayor gasto sanitario (Llano *et al.*, 1996; Crivelli *et al.*, 2006).

Asimismo, la trayectoria ascendente de los gastos sanitarios per cápita podría estar también influenciada por factores de oferta o variables basadas en el coste. Existe una amplia literatura, que señala los incrementos en las estancias medias de los pacientes en los hospitales ($ESTANCIAS_{it}$) como un importante factor de coste que determina la provisión de los servicios sanitarios. La mayoría de estos estudios se centran en evaluar estos costes frente a su posible mejora en los resultados de salud de los pacientes a través de una estancia más prolongada en el hospital¹⁹.

Otro factor importante de demanda como determinante de los gastos sanitarios son los costes hospitalarios, que pueden ser representados tanto por el número de camas por 1.000 habitantes ($CAMAS_{it}$) como el número de médicos generales por 1.000 habitantes ($MEDICOS_{it}$), y podría capturar la tendencia en los accesos a la atención sanitaria por parte de los pacientes. Precisamente, en cuanto a lo segundo existe evidencia en este sentido sobre las restricciones en la oferta de médicos como componente de reducción de los costes de los servicios sanitarios.

Como es lógico, los mecanismos de compensación juegan un papel importante en determinar los efectos de la oferta de médicos sobre los gastos sanitarios. Por ejemplo, un incremento en el salario de los profesionales sanitarios podría desembocar en mayores gastos sanitarios per cápita. Por otro lado, un incremento de médicos podría no tener impacto sobre los gastos sanitarios bajo un sistema de tasa por servicio si existe migración de pacientes desde los existentes a los nuevos profesionales. No obstante, los gastos sanitarios per cápita podrían incrementarse si los profesionales ya establecidos

¹⁷ Se incluye el consumo de alcohol no siendo medido como la distribución en el consumo, esto es, los bebedores en exceso, sino como la media de litros de alcohol consumidos por los condicionantes de la base de datos.

¹⁸ Un argumento también válido es que las tasas de consumo de alcohol y de tabaco retardadas son factores determinantes del gasto sanitario dado que los resultados negativos sobre la salud derivados de su consumo suelen tardar tiempo en manifestarse y están asociados a un mayor gasto sanitario futuro, no presente. Desafortunadamente debido a las limitaciones de información en la propia base de datos de la OCDE hemos preferido centrarnos en el consumo actual de tabaco y alcohol siendo ésta una estrategia adoptada en estudios como los de Sen (2005) y Cremieux *et al.* (1999).

¹⁹ Ver entre otros, Collins *et al.* (2000) y Thomas *et al.* (1997).

responden alentando una mayor frecuencia de visitas de los pacientes, en un esfuerzo por mantener sus rentas.

Asimismo, se considera una variable dummy para considerar si el país tiene un Sistema de Seguridad Social (SS) dado que el tipo de sistema sanitario puede influir en este caso sobre el nivel final de gasto.

Por último, se considera el hecho de que un mayor grado de descentralización bien del gasto bien de ingresos relacionados con la sanidad pueden afectar positivamente al gasto sanitario total. En este sentido, señalar que medidas precisas de descentralización sanitaria son difíciles de implementar dado que dicha descentralización es un fenómeno complejo con diversos componentes políticos, fiscales y administrativos (Banting y Corbett, 2002). De todos modos, por ahora la única medida disponible de descentralización sanitaria es desde la perspectiva del gasto una medida de tipo fiscal: la ratio de gasto sanitario subcentral respecto al total de gasto sanitario. La principal fuente de datos fiscales es la *Government Finance Statistics* (GFS) del Fondo Monetario Internacional²⁰ (FMI). La salvedad en este caso es que los indicadores de descentralización fiscal deben ser calculados netos de transferencias intergubernamentales.

Por otro lado, para el caso de la descentralización de ingresos también se utilizaría un indicador de tipo fiscal a partir de la misma fuente anterior: la ratio de ingresos subcentrales como fuente de financiación sanitaria respecto al total de ingresos destinados a sanidad²¹.

En base a esto, en este trabajo se han planteado diversos modelos de panel siendo el principal objetivo capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre los países o en el tiempo. La especificación general del modelo propuesto es la siguiente:

$$GSPC_{it} = \beta_0 + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 DEMANDA_{it} + \beta_3 OFERTA_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it},$$

²⁰ Si bien estas estadísticas recopilan información para más de 100 países, la comparativa país por país del grado de descentralización sanitaria es limitada. El motivo es que existe una doble contabilidad de las transferencias intergubernamentales en las estimaciones del FMI de gasto sanitario. Así, las transferencias sanitarias de niveles superiores de gobierno son consideradas tanto como gasto de estos niveles donantes como gasto de los gobiernos receptores. El problema en este caso aparece cuando estas transferencias son de nivelación hacia los gobiernos subcentrales. Así, para construir en este caso estos indicadores de descentralización sanitaria desde la perspectiva del gasto hemos tenido en cuenta que computar las transferencias sanitarias como gasto de los niveles superiores de gobierno puede infraestimar el nivel real de autonomía subcentral en su gestión sanitaria.

²¹ En este caso el nivel de autonomía subcentral en ingresos puede ser sobreestimado. Esto se debe a que la *Government Finance Statistics* clasifica a los impuestos en compartidos, recargos e impuestos en que el tipo y/o la base son decididos por el gobierno central como fuente de ingresos propios a nivel subcentral. Para obtener los indicadores empleados en este estudio se ha tenido también en cuenta que la OECD en un estudio de 1999 ha hecho grandes esfuerzos en mejorar la información disponible sobre ingresos clasificando los impuestos según la autonomía fiscal de cada gobierno encargado de ellos.

donde i se refiere a los países o regiones (o unidades de estudio), t a la dimensión en el tiempo, hay K regresores en cada x_{it} y la heterogeneidad (o efectos individuales) viene dada por α_i donde α_i contiene un termino constante y un grupo de variables específicas que no varían en el tiempo.

Obviamente, la técnica de datos de panel presenta ventajas e inconvenientes (Balatagi, 2001; Wooldridge, 2002; Greene, 2003). Como principales ventajas cabe destacar que nos permite trabajar con un mayor número de observaciones incrementando los grados de libertad y reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas, de tal manera que se pueden obtener mejores estimaciones. Asimismo, permite capturar la heterogeneidad no observable y estudiar las variables de una manera dinámica. Por otra parte, los principales inconvenientes se derivan fundamentalmente de las propias bases de datos utilizadas así como de la especificación de las variables.

En este trabajo nos vamos a centrar en los modelos más conocidos de datos de panel: modelos de efectos fijos y modelos de efectos aleatorios. Así, con el modelo de efectos fijos la especificación sería la siguiente:

$$GSPC_i = \beta_0 + \beta_1 Y_i + \beta_2 DEMANDA_i + \beta_3 OFERTA_i + i \alpha_i + \varepsilon_i,$$

se considera que existe un término constante y diferente para cada individuo, y se supone que los efectos individuales son independientes entre sí.

Por otra parte, el modelo de efectos aleatorios viene dado por:

$$GSPC_{it} = \beta_0 + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 DEMANDA_{it} + \beta_3 OFERTA_{it} + (\alpha + u_i) + \varepsilon_{it},$$

donde se considera que los efectos individuales no son independientes entre sí. De esta manera, la heterogeneidad no observable en el modelo de efectos fijos se incorpora en la ordenada al origen del modelo y con el modelo de efectos aleatorios, se incorpora en el término de error. Por último en el proceso de estimación econométrica se ha realizado el contraste de Hausman (1978) para verificar si el modelo que mejor se ajusta a los datos es el de efectos fijos o el de efectos aleatorios.

Teniendo en cuenta las anteriores puntualizaciones, los modelos planteados contrastan la relación de los gastos sanitarios per cápita de los países con diferentes variables explicativas para el caso europeo.

Así, en el Cuadro 5 se describen las principales variables utilizadas en el estudio así como sus definiciones y en el Cuadro 6 se muestran los principales estadísticos descriptivos de las variables seleccionadas.

Cuadro 5

Variables y definiciones. Unión Europea 1990-2004

VARIABLE DEPENDIENTE(*)		DEFINICION
<i>GSPC</i>		Gasto Sanitario (per capita US\$ PPP). Fuente: OECD Health Data 2006.
VARIABLES INDEPENDIENTES(*)		
VECTOR	VARIABLES	DEFINICION
Factores Demográficos (<i>EDAD</i>)	<i>ENV</i> (F.DEMANDA)	Envejecimiento (% población mayor de 65 años sobre el total). Fuente: OECD Health Data 2006.
Factores Socioeconómicos (<i>SOCE</i>)	<i>Y</i>	Producto Nacional Bruto (per capita US\$ PPP). Fuente: OECD Health Data 2006.
	<i>DESEMPLEO</i> (F.DEMANDA)	Porcentaje de población en desempleo sobre el total. Fuente: OECD Health Data 2006.
Estado de Salud y estilos de vida (<i>SALUD</i>)	<i>MORTINF</i> (F.DEMANDA)	Mortalidad Infantil (muertes por 1000 nacidos vivos). Fuente: OECD Health Data 2006.
	<i>ALCOHOL</i> (F.DEMANDA)	Litros por persona mayor de 15 años. Fuente: OECD Health Data 2006.
Recursos sanitarios (<i>OFERTA</i>)	<i>CAMAS</i> (F.OFERTA)	Camas por 1000 habitantes. Fuente: OECD Health Data 2005.
	<i>MEDICOS</i> (F.OFERTA)	Médicos Generales (densidad por 1000 habitantes). Fuente: OECD Health Data 2006.
	<i>ESTANCIAS</i> (F.OFERTA)	Estancia media (días). Fuente: OECD Health Data 2006.
Tipo de Sistema Sanitario (<i>SISTEMA</i>)	<i>SS</i>	1 si el país tiene un Sistema Sanitario de Seguridad Social, 0 si el país tiene un Sistema Nacional de Salud
Grado de descentralización sanitaria (<i>DESCENTR</i>)	<i>DESCINGR</i>	Ratio de ingresos sanitarios subcentrales respecto al total de ingresos destinados a sanidad. Fuente: <i>Government Finance Statistics</i> (GFS) del Fondo Monetario internacional (FMI)
	<i>DESCGASTO</i>	Ratio de gasto sanitario subcentral respecto al total de gasto sanitario. Fuente: <i>Government Finance Statistics</i> (GFS) del Fondo Monetario internacional (FMI)

(*) Dichas variables se calculan teniendo en cuenta las Paridades de Poder de Compra (PPC).

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD Health Data (2006).

Cuadro 6

Estadísticos descriptivos de variables seleccionadas utilizadas en las estimaciones. Unión Europea 1990-2004

Variables(*)	Número de observaciones	Media	Desv. Estd.	Mínimo	Máximo
<i>Y</i>	225	22237.3100	6573.2090	10695.0	49275.0
<i>ENV</i>	225	15.2095	1.6650	11.1	18.7
<i>MORTINF</i>	225	5.7057	1.4861	3.0	11.0
<i>ALCOHOL</i>	225	11.0495	2.1957	5.8	16.4
<i>DESEMPLEO</i>	225	3.7538	1.7915	0.6	9.9
<i>CAMAS</i>	225	4.4371	1.7000	2.3	10.1
<i>MEDICOS</i>	225	2.9685	0.6334	1.6	4.4
<i>ESTANCIA</i>	225	12.1524	6.3212	5.7	34.1
<i>DESCINGR</i>	225	14.5472	9.8281	5.18	37.72
<i>DESCGASTO</i>	225	23.4062	13.0026	8.24	59.84

(*) Dichas variables se calculan teniendo en cuenta las Paridades de Poder de Compra (PPC).

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD Health Data (2006).

5.- Resultados.

Los resultados de las estimaciones de los factores determinantes del gasto sanitario se presentan en los Cuadro 7-9. Se ha considerado de manera separada la influencia de factores de demanda (Cuadro 7), de oferta (Cuadro 8) o de ambos conjuntamente (Cuadro 9) pero sin tener en cuenta en esta primera aproximación el posible impacto del grado de descentralización sanitaria de cada país.

La estimación de dichos modelos muestra la alta bondad del ajuste en términos de los estadísticos y los coeficientes que son significativamente estadísticos y tienen en la mayoría de los casos los signos esperados de acuerdo con el criterio económico a priori y estadístico.

Es decir, los coeficientes estimados resultan altamente significativos tanto individualmente (contraste de la t de Student) como en conjunto (contraste de F). El R^2 cuadrado ajustado presenta un valor alto y el contraste de Hausman rechaza la no correlación entre errores y regresores y, por tanto, rechaza el uso de un modelo de efectos aleatorios con una significatividad también muy alta.

Los signos de las variables han sido los esperados aunque hay que señalar que no se detecta para el caso de las variables de oferta relacionadas con el número de camas o de médicos por hospital la presencia de economías de escala al no aparecer con un signo negativo²².

Así, la renta tiene un claro efecto positivo sobre los gastos sanitarios con elasticidades superiores a la unidad en el caso de considerarla por separado o bien únicamente con variables de demanda o de oferta. Sólo en el caso de incluir conjuntamente factores de demanda y de oferta dicha elasticidad es menor que la unidad, lo que estaría indicando que quizá el efecto de la renta pueda estar sobredimensionado si no se incluyen en el modelo otras variables determinantes de demanda y de oferta.

Por otro lado, en los países europeos un mayor grado de envejecimiento o de desempleo estaría presionando claramente sobre los gastos sanitarios mientras que mayores tasas de mortalidad infantil o de consumo de alcohol tendrían su correspondencia en menores gastos sanitarios realizados por los países. En cuanto a las variables de oferta, tanto un mayor número de camas, médicos como de utilización de servicios sanitarios (estancias medias) serían indicativas de mayores costes en términos de gastos sanitarios (demanda inducida por la oferta) no detectándose entonces la presencia de economías de escala.

²² Esto hubiese indicado que llegado a cierto punto una mayor oferta sanitaria reduciría el gasto sanitario en vez de aumentarlo que es lo que parece suceder en este caso dado el efecto de demanda inducida por la oferta.

Por último, en el Cuadro 9 puede observarse como el hecho de que un país europeo tenga un Sistema de Seguridad Social puede influir positivamente sobre su nivel de gasto sanitario total dado el peso que puede tener su sector privado, si bien este resultado únicamente es significativo en caso de tener en cuenta conjuntamente tanto factores de demanda como de oferta. Por otro lado, en los Cuadros 10-12 se estima el modelo anterior ampliado (factores de demanda y oferta) teniendo en cuenta ahora a los índices de descentralización de gasto e ingresos afectados a la sanidad. Los resultados obtenidos están en la línea de los Cuadros anteriores con la diferencia de que en el caso europeo es la descentralización por el lado del gasto más que la de ingresos la que explicaría por qué en algunos países su gasto sanitario per cápita es mayor. Asimismo, la renta volvería a tener en este caso un fuerte impacto positivo sobre los gastos sanitarios con elasticidades en general superiores a la unidad.

Cuadro 7

Resultados de la estimación. Datos de panel. Variable dependiente: log gasto sanitario per capita (GSPC). UE 1990-2004. Variables de demanda

Variables explicativas	Modelo 1 Renta per cápita	Modelo 2 (a)	Modelo 2 (b)	Modelo 2 (c)	Modelo 2 (d)	Modelo 2 (e)
Log Y (Coeficiente)	1.1796	1.1069	0.9745	1.1775	1.2219	1.0125
(t Statistic)	(45.94)	(38.27)	(25.66)	(49.07)	(43.00)	(23.14)
ENV (Coeficiente)		0.3041				0.006
(t Statistic)		(4.69)				(0.08)
MORTINF (Coeficiente)			-0.0387			-0.0308
(t Statistic)			(-7.11)			(-4.07)
ALCOHOL (Coeficiente)				-0.0285		-0.0109
(t Statistic)				(-5.60)		(-1.71)
PARO (Coeficiente)					0.0125	
(t Statistic)					(2.50)	
R-cuadrado	0.7633	0.8118	0.8015	0.7921	0.7632	0.8078
F Statistic and Prob(F)	2110.24 (0.0000)	2325.85 (0.0000)	1370.73 (0.0000)	1255.09 (0.0000)	1103.71 (0.0000)	689.98 (0.0000)
Hausman Statistic and Prob(Hausman)	85.50 (0.0000)	5.99 (0.0000)	9.81 (0.0000)	15.25 (0.0000)	24.94 (0.0000)	45.14 (0.0000)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8

Resultados de la estimación. Datos de panel. Variable dependiente: log gasto sanitario per capita (GSPC). UE 1990-2004. Variables de oferta

Variables explicativas	Modelo 3 (a)	Modelo 3 (b)	Modelo 3 (c)	Modelo 3 (d)
Log Y (Coeficiente)	1.2091	1.1061	1.2198	1.1058
(t Statistic)	(40.78)	(30.09)	(38.82)	(32.87)
CAMAS(Coeficiente)	0.0123			0.0112
(t Statistic)	(1.30)			(1.37)
MEDICOS (Coeficiente)		0.0907		0.1252
(t Statistic)		(3.12)		(5.21)
ESTANCIAS (Coeficiente)			0.0058	0.0046
(t Statistic)			(1.65)	(1.63)
R-cuadrado	0.7724	0.8340	0.7612	0.8537
F Statistic and Prob(F)	1076.12 (0.0000)	1124.65 (0.0000)	1082.29 (0.0000)	2328.42 (0.0000)
Hausman Statistic and Prob(Hausman)	4.78 (0.0017)	7.62 (0.0003)	11.07 (0.0001)	28.25 (0.0000)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9

Resultados de la estimación. Datos de panel. Variable dependiente: log gasto sanitario per capita (GSPC). UE 1990-2004. Variables de oferta y demanda

Variables explicativas	Modelo 4 (a)	Modelo 4 (b)	Modelo 4 (c)	Modelo 4 (d)
Log Y (Coeficiente)	1.0410	1.0409	1.0389	0.8840
(t Statistic)	(22.77)	(22.81)	(18.80)	(19.20)
ENV (Coeficiente)	0.0032			0.0312
(t Statistic)	(0.43)			(2.69)
MORTINF (Coeficiente)	-0.0389	-0.0376	-0.0377	-0.0375
(t Statistic)	(-5.13)	(-5.43)	(-5.25)	(-6.38)
ALCOHOL (Coeficiente)	-0.0118	-0.0114	-0.0115	
(t Statistic)	(-1.93)	(-1.90)	(-1.88)	
DESEMPLEO (Coeficiente)			-0.0003	
(t Statistic)			(-0.06)	
CAMAS(Coeficiente)	0.0187	0.0192	0.0192	0.02967
(t Statistic)	(2.20)	(2.30)	(2.29)	(3.54)
MEDICOS (Coeficiente)	0.0368	0.0359	0.0360	0.0589
(t Statistic)	(1.37)	(1.34)	(1.34)	(2.55)
ESTANCIAS (Coeficiente)	0.0134	0.0131	0.0131	0.0120
(t Statistic)	(4.08)	(4.08)	(3.90)	(4.29)
SS (Coeficiente)				0.0776
(t Statistic)				(1.29)
R-cuadrado	0.8242	0.8299	0.8304	0.8572
F Statistic and Prob(F)	450.30 (0.0000)	527.59 (0.0000)	449.84 (0.0000)	3171.74 (0.0000)
Hausman Statistic and Prob(Hausman)	49.45 (0.0000)	21.91 (0.0013)	54.35 (0.0000)	14.12 (0.0283)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10

Resultados de la estimación. Datos de panel. Variable dependiente: log gasto sanitario per capita (GSPC). UE 1990-2004. Variables de Demanda y Oferta con Descentralización de ingresos

Variables explicativas	Modelo 4 ampliado (a)	Modelo 4 ampliado (b)
Log Y (Coeficiente)	1.0044	1.0131
(t Statistic)	(22.68)	(18.99)
ENV (Coeficiente)	0.0046	
(t Statistic)	(0.59)	
MORTINF (Coeficiente)	-0.0390	-0.0433
(t Statistic)	(-5.14)	(-6.77)
ALCOHOL (Coeficiente)	-0.0110	
(t Statistic)	(-1.78)	
DESEMPLEO (Coeficiente)		0.0013
(t Statistic)		(0.25)
CAMAS(Coeficiente)	0.0185	0.0170
(t Statistic)	(2.18)	(2.04)
MEDICOS (Coeficiente)	0.0378	0.0419
(t Statistic)	(1.40)	(1.56)
ESTANCIAS (Coeficiente)	0.0139	0.0144
(t Statistic)	(4.11)	(4.21)
DESCINGR (Coeficiente)	0.0017	0.0022
(t Statistic)	(0.68)	(0.92)
R-cuadrado	0.8217	0.8270
F Statistic and Prob(F)	392.93 (0.0000)	443.15 (0.0000)
Hausman Statistic and Prob(Hausman)	22.59 (0.0039)	36.57 (0.0000)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 11

Resultados de la estimación. Datos de panel. Variable dependiente: log gasto sanitario per capita (GSPC). UE 1990-2004. Variables de Demanda y Oferta con Descentralización de gasto

Variables explicativas	Modelo 4 ampliado (a')	Modelo 4 ampliado (b')
Log Y (Coeficiente)	1.0264	1.0439
(t Statistic)	(22.43)	(19.04)
ENV (Coeficiente)	0.0027	0.0029
(t Statistic)	(0.37)	(0.39)
MORTINF (Coeficiente)	-0.0388	-0.0378
(t Statistic)	(-5.18)	(-4.90)
ALCOHOL (Coeficiente)	-0.0102	-0.0095
(t Statistic)	(-1.68)	(-1.54)
DESEMPLEO (Coeficiente)		0.0031
(t Statistic)		(0.58)
CAMAS(Coeficiente)	0.0184	0.0185
(t Statistic)	(2.20)	(2.20)
MEDICOS (Coeficiente)	0.0382	0.0371
(t Statistic)	(1.43)	(1.39)
ESTANCIAS (Coeficiente)	0.0122	0.0127
(t Statistic)	(3.69)	(3.72)
DESCGASTO (Coeficiente)	0.0049	0.0053
(t Statistic)	(2.19)	(2.26)
R-cuadrado	0.8098	0.8024
F Statistic and Prob(F)	402.59 (0.0000)	35.64 (0.0000)
Hausman Statistic and Prob(Hausman)	27.41 (0.0006)	28.94 (0.0007)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12

Resultados de la estimación. Datos de panel. Variable dependiente: log gasto sanitario per capita (GSPC). UE 1990-2004. Variables de Demanda y Oferta con Descentralización de gasto y de ingresos

Variables explicativas	Modelo 4 ampliado (a'')	Modelo 4 ampliado (b'')	Modelo 4 ampliado (c'')	Modelo 4 ampliado (d'')
Log Y (Coeficiente)	1.0147	1.1293	0.9755	1.0359
(t Statistic)	(21.46)	(34.74)	(23.33)	(18.72)
ENV (Coeficiente)	0.0004	0.0330		0.0001
(t Statistic)	(0.01)	(4.42)		(0.02)
MORTINF (Coeficiente)	-0.0385		-0.0452	-0.03871
(t Statistic)	(-5.12)		(-7.77)	(-4.79)
ALCOHOL (Coeficiente)	-0.0109			-0.0102
(t Statistic)	(-1.79)			(-1.64)
DESEMPLEO (Coeficiente)				0.0040
(t Statistic)				(0.74)
CAMAS(Coeficiente)	0.0187	0.0188	0.0163	0.0188
(t Statistic)	(2.23)	(2.05)	(1.98)	(2.24)
MEDICOS (Coeficiente)	0.0369		0.0433	0.0354
(t Statistic)	(1.39)		(1.64)	(1.32)
ESTANCIAS (Coeficiente)	0.0107		0.0114	0.0111
(t Statistic)	(2.91)		(3.29)	(2.99)
DESCINGR (Coeficiente)	0.0031	0.0034	0.0022	0.0035
(t Statistic)	(0.98)	(1.04)	(0.75)	(1.08)
DESCGASTO (Coeficiente)	0.0068	0.0085	0.0066	0.0075
(t Statistic)	(2.30)	(2.82)	(2.34)	(2.42)
R-cuadrado	0.8127	0.7968	0.8132	0.8033
F Statistic and Prob(F)	357.89 (0.0000)	492.40 (0.0000)	456.70 (0.0000)	321.38 (0.0000)
Hausman Statistic and Prob(Hausman)	22.27 (0.0044)	14.72 (0.0116)	33.93 (0.0000)	27.76 (0.0020)

Fuente: Elaboración propia.

6.- Conclusiones.

En este trabajo se han analizado los principales determinantes del gasto en sanidad y se ha propuesto un modelo explicativo de su comportamiento para el caso de la Unión Europea. Algunos trabajos anteriores en este sentido habrían mostrado elasticidades-renta iguales o superiores a la unidad con respecto a los gastos sanitarios. Dichas conclusiones podrían estar sobredimensionadas debido al sesgo de las variables omitidas en el análisis y a la presencia de elementos latentes específicos de cada año o país que estarían influyendo sobre los gastos sanitarios per cápita. Con este fin, en este trabajo se ha realizado un análisis econométrico, utilizando datos de panel para el período 1990-2004, a fin de determinar los principales factores explicativos del crecimiento del gasto sanitario de los países europeos. Los resultados muestran que el factor más importante en la explicación del volumen de gasto público sanitario es la renta con elasticidades superiores a la unidad en muchos casos mientras que otros factores de demanda y de oferta así como el tipo de sistema sanitario o su grado de descentralización son menos importantes.

El análisis de los gastos sanitarios en la Unión Europea revela una elasticidad renta de 0.88-1.04 cuando se controla tanto por variables de demanda como de oferta y de 0.97-1.12 cuando se hace esto mismo teniendo en cuenta el impacto de la descentralización sanitaria. Ello se explicaría por el hecho de que los resultados de algunos trabajos de ámbito internacional con elasticidades renta superiores a la unidad están basados principalmente en estudios de sección cruzada para un único año en donde la renta estaría recogiendo no sólo las diferencias en cantidad sino también las diferencias en el coste relativo de los servicios sanitarios entre los países.

La mayor mortalidad infantil, el mayor consumo de alcohol y la mayor tasa de desempleo tendría su correspondencia en unos menores gasto sanitarios realizados por los países. El envejecimiento, las variables de oferta (camas, médicos, estancias), el hecho de que el país tuviese un sistema sanitario de tipo Seguridad Social así como un mayor grado de descentralización desde la perspectiva del gasto más que desde la de los ingresos harían incrementarse dichos gastos tal y como era de esperar. No obstante, hay que tener en cuenta que estos últimos resultados pueden estar conectados con el bien conocido problema de la *demandada inducida por la oferta* en sanidad.

También es necesario señalar las implicaciones de política económica que se derivan de la investigación realizada. En primer lugar, averiguar para el caso europeo la influencia real de cada uno de los factores anteriormente señalados. Por ejemplo, se necesita un análisis más profundo para así conocer cuál es exactamente el impacto de una población más envejecida sobre el gasto sanitario y si éste se concentra en el extremo más elevado de edad (la denominada “cuarta edad” para población con edades superiores a 75 años). En segundo lugar, a mayor flexibilidad de las formas funcionales es de esperar que mejor sean las estimaciones obtenidas y la comprensión de los determinantes del gasto sanitario (Di Matteo, 2003; Crivelli *et al.*, 2006).

Asimismo, como futuras extensiones de este trabajo pensamos que a fin de poder capturar los posibles efectos no lineales de las variables demográficas en el gasto sanitario, este estudio podría incluir diferentes estructuras o tramos de edad de población de manera más detallada que en trabajos anteriores (Cantarero, 2005). Por otro lado, se podría intentar modelizar el impacto del cambio tecnológico sobre el gasto sanitario, lo cual no deja de tener su dificultad (Seshamani y Gray, 2004b).

En la literatura relativa a la Economía de la Salud, el cambio tecnológico puede definirse como un cambio en el stock de conocimiento relativo a los tratamientos asistenciales. Así, diversos trabajos sobre gasto sanitario no sugieren que los nuevos tratamientos reduzcan el gasto sanitario, sino que los retornos compensan con creces el gasto (Cutler y Richardson, 1997, 1998 y 1999). Al mismo tiempo, si aparecen mayores gastos relativos a los nuevos tratamientos, el cambio tecnológico estaría asociado con unos mayores gastos sanitarios.

La cuestión estaría en cómo estimar el efecto del cambio tecnológico sobre los gastos sanitarios. En términos agregados, sería difícil de poder medirlo y una manera de hacerlo sería simplemente considerarlo como parte del residuo una vez que se ha controlado por todo el resto de factores incluidos (Folland *et al.*, 2004; Okunade y Murthy, 2002). También es cierto que existen problemas al considerar que el cambio tecnológico se encuentra contenido en el residuo siendo evidentes las dificultades de interpretar el mismo en base a un único indicador (Di Matteo, 2005).

Referencias Bibliográficas

- AHN, N., GARCIA, J.R., HERCE, J.A. (2005): "Demographic Uncertainty and Health Care Expenditure in Spain". *Documentos de Trabajo de FEDEA*, 2005-07, Madrid.
- ARISTE, R., CARR, J. (2001): Nouvelles considerations sur l'étude des determinants des dépenses de santé des gouvernements provinciaux au Canada: 1966-1998. *Health Canada Applied Research and Analisis Directorate*.
- ATELLA, V., MARINI, G. (2004a): "Is health care expenditure really a luxury good? Re-assessment and new evidence based on OECD data". *Working Paper*, <http://papers.ssrn.com/abstract=383004>.
- ATELLA, V., MARINI, G. (2004b): "The determinants of health care expenditure: a never ending story?". *Working Paper*, <http://papers.ssrn.com/abstract=607162>.
- BAC, C., LE PEN, Y. (2002): "An international comparison of health expenditure determinants". *10th International Conferences on Panel Data*, Berlin, July 5-6.
- BALTAGI, B.H. (2001): *Econometric analysis of panel data*. 2nd edn, Wiley, Chichester, New York.
- BANTING, K.G., CORBETT, S. (2002): *Health Policy and Federalism. A Comparative perspective on multi-level governance*. McGill-Queen's University Press, Kingston.
- BARROS, P.P. (1998): "The black-box of health care expenditure growth determinants". *Health Economics*, 7, 533-544.
- BLOMQVIST, A.G., CARTER, R.A.L. (1997): "Is health care really a luxury?". *Journal of Health Economics*, 16, 207-29.
- BROWN, M.C. (1987): "Caring for profit: economic dimensions of Canada's health industry". *Fraser Institute*, Vancouver.
- CANTARERO, D. (2003): *Análisis del gasto sanitario autonómico y su nueva financiación en España*. Investigaciones, nº 8/03, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- CANTARERO, D. (2005): "Decentralization and health care expenditure: The Spanish case". *Applied Economics Letters*, Volume 12, Number 15, 15 December 2005, 963-966.
- CANTARERO, D., PASCUAL, M., SARABIA, J.M. (2005): "Effects of income inequality on population health: new evidence from European Community Household Panel". *Applied Economics*, 37, 87-91.
- CANTARERO, D., URBANOS, R. (2003): "Políticas sectoriales de gasto público: Sanidad". En Salinas, J. y Álvarez, S. (eds.): *El gasto público en la democracia. Estudios en el XXV aniversario de la Constitución Española de 1978*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- CARRION-I-SILVESTRE, J.L. (2005): "Health care expenditure and GDP: Are they broken stationary?". *Journal of Health Economics*, 24, 839-854.
- CASADO, D. (2000): "Los efectos del envejecimiento demográfico sobre el gasto: mitos y realidades". *Gaceta Sanitaria*, 15, 154-63.

- CASTELLANOS, P.L. (1997): "Los modelos explicativos del proceso salud-enfermedad: los determinantes sociales". En MARTINEZ, F., ANTO, J.M. *et al.*: *Salud Pública*, McGraw-Hill, Madrid, 81-102.
- COLLINS, D., MCCONAGHY, D., MCMAHON, A., HOWARD, D., O'NEILL, D., MCCORMACK, P.M. (2000): "An Acute Stroke Service: Potential to improve patient outcome without increasing length of stay". *Irish Medical Journal*, 93(3), 84-86.
- CREMIEUX P-Y., OUELLETE, P., PILON, C. (1999): "Health care spending as determinants of health outcome". *Health Economics*, 8(7), 627-639.
- CRIVELLI, L., FILIPPINI, M., MOSCA, I. (2006): "Federalism and regional health care expenditure: an empirical analysis for the swiss cantons". *Health Economics Letters*, Volume 10, N° 1, January 2006, 20-26.
- CUTLER, D.M., RICHARDSON, E. (1997): "Measuring the health of the US population". *Brooking paper on economic activity. Microeconomics*, 217-271.
- CUTLER, D.M., RICHARDSON, E. (1998): "The value of health: 1970-1990". *American Economic Review Papers and Proceedings*, 88, 97-100.
- CUTLER, D.M., RICHARDSON, E. (1999): "Your Money and Your Life: The Value of Health and What Affects It". *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 6895.
- DI MATTEO, L., DI MATTEO, R. (1998): "Evidence on the determinants of canadian provincial government health expenditure: 1965-1991". *Journal of Health Economics*, 17, 211-228.
- DI MATTEO, L. (2000): "The determinants of the public-private mix in Canadian health care expenditures: 1975-1996". *Health Policy*, 52, 87-112.
- DI MATTEO, L. (2003): "The income elasticity of health care spending: a comparison of parametric and non-parametric approaches". *European Journal of Health Economics*, 4, 20-29.
- DI MATTEO, L. (2005): "The macro determinants of health expenditure in the United States and Canada: assessing the impact of income, age distribution and time". *Health Policy*, 71, 23-42.
- FISHER, E.S., WENNBERG, D.E., STUKEL, T.A., GOTTLIEB, D.J., LUCAS, F.L., PINDER, E.L. (2003a): "The implications of regional variations in Medicare spending. Part I: the content, quality, and accessibility of care". *Annals of Internal Medicine*, 138, 273-287.
- FISHER, E.S., WENNBERG, D.E., STUKEL, T.A., GOTTLIEB, D.J., LUCAS, F.L., PINDER, E.L. (2003b): "The implications of regional variations in Medicare spending. Part II: health outcomes and satisfaction with care". *Annals of Internal Medicine*, 138, 288-298.
- FOLLAND, S., GOODMAN, A.C., STANO, M. (2004): *The Economics of health and health care*. Prentice Hall, 4th. edition, New Jersey.
- FREEMAN, D.G. (2003): "Is health care a necessity or a luxury? Pooled estimates of income elasticity from US state-level data". *Applied Economics*, 35, 495-502.
- FRIES, J.F. (1983): "Ageing, natural death, and the compression of morbidity". *The New England Journal of Medicine*, 303, 130-135.

- GBESEMETE, K.P., GERDTHAM, U.-G. (1992): "Determinants of Health Care Expenditure in Africa: A Cross-Sectional Study". *Word Development*, 20, 303-308.
- GERDTHAM, U.G., SOGAARD, J., ANDERSSON, F. y JONSSON, B. (1992a): "An econometric analysis of health care expenditure: A cross-section of OECD countries". *Journal of Health Economics*, 11, 63-84.
- GERDTHAM, U.G., SOGAARD, J., ANDERSSON, F. y JONSSON, B. (1992b): "A pooled cross-section analysis of the health care expenditure of the OECD countries". En ZWEIFEL, P., FREC., H.E. (eds.): *Health Economics WorldWide*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- GERDTHAM, U.G., JONSSON, B., MACFARLAN, M., OXLEY, H. (1998): "The determinants of health expenditure in the OECD countries". En ZWEIFEL, P. (ed.): *Health, The Medical Profesi3n and Regulation*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- GERDTHAM, U.G., JONSSON, B. (2000): "International comparisons of health expenditure: theory, data and econometric analysis". En CULYER, A.J, NEWHOUSE, J.P. (eds.): *Handbook of health economics*, Vol. 1, Elsevier, Amsterdam.
- GERDTHAM, U.G., LOTHGREN, M. (2000): "On stationary and cointegration of international health expenditure and GDP". *Journal of Health Economics*, 19, 461-475.
- GETZEN, T.E. (1992): "Population Aging and the growth of Health Expenditures": *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 47(3), S98-S104.
- GETZEN, T.E. (2000): "Forecasting Health Expenditures: Short, Medium and Long (long) term". *Journal of Health Care Finance*, Spring, 26(3), 56-72.
- GETZEN, T.E. (2001): "Aggregation and the measurement of health care costs". Manuscript.
- GREENE, W.H. (2003): *Econometric Analysis*, 5th Edition, Prentice Hall, New York.
- GRUBER, J., WISE, D. (2001): "An international perspective on policies for an aging society". *NBER, Working Paper*, N° 8103.
- HANSEN, P., KING, A. (1996): "The determinants of health care expenditure: a cointegration approach". *Journal of Health Economics*, 15, 127-137.
- HAUSMAN, J.A. (1978): "Specification Tests in Econometrics". *Econometrica*, 46, 1013-1029.
- HENDERSON, J.W. (2002): *Health economics and policy*. South-Western, 2nd edn, Thomson Learning, Cincinnati.
- HERCE, J.A., ALONSO, J., AHN, N. (2003): "Gasto sanitario y envejecimiento de la poblaci3n en Espa3a". *Documentos de Trabajo n° 7/2003*, Fundaci3n BBVA, Bilbao.
- HERWARTZ, H., THEILEN, B. (2003): "The determinants of health care expenditure: testing pooling restrictions in small samples". *Health Economics*, 12, 113-24.
- HITIRIS, T. (1997): "Health care expenditure and integration in the countries of the European Union". *Applied Economics*, 29, 1-6, Routledge.
- HITIRIS, T., GIANNONI, M. (1999): "The regional impact of health care expenditure: the case of Italy". *Discussion Papers in Economics*, *The University of York*, No. 1999/20, York.

- HITIRIS, T., POSNETT, J. (1992): "The determinants and effects of health expenditure in developed countries". *Journal of Health Economics*, 11, 173-181.
- HOFFMEYER, U., MCCARTHY, T. (eds.) (1994): *Financing Health Care*. Kluwer Academic, Dordrecht.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (varios años): *Government Finance Statistics*, Fondo Monetario Internacional.
- JIMENEZ, D., SMITH, P. (2005): "Decentralisation of health care and its impact on health outcomes". *Discussion Papers in Economics*, N°. 2005/10, University of York.
- KANAVOS, P., MOSSIALOS, E. (1996), "The methodology of international comparisons of health care expenditures: any lessons for health policy?". *LSE Health Discussion Paper*, No. 3, London.
- KLEIMAN, E. (1974): *The determinants of national outlay on Health*. Macmillan, London.
- LEU, R.E. (1986): "The public-private mix and international health care costs". En CULYER, A.J., JONSSON, B. (Eds.): *Public and Private health services*, Basil Blackwell, Oxford.
- LLANO, J. DEL *et al.* (1996): "Una enfermedad llamada paro". *Gaceta Sanitaria*, nº 53(10), 73-80.
- LÓPEZ I CASASNOVAS, G., CASADO, D. (1996): "La financiación de la sanidad pública española: aspectos macroeconómicos e incidencia de la descentralización fiscal ". *Presupuesto y Gasto público*, N° 20/1996, M° de Hacienda, Madrid.
- MURTHY, N.R., UKPOLO, V. (1994): "Aggregate health care expenditure in the United States: evidence from cointegration tests". *Applied Economics*, 26, 797-802.
- MUSGROVE, P., SERAMDINI, R., CARRIN, G. (2002): "Basic patterns in national health expenditure". *Bulletin of World Health Organization*, 80, 134-42.
- NEWHOUSE, J.P. (1977): "Medical care expenditure: a cross-national survey". *Journal of Human Resources*, 12, 115-125.
- NIXON, J., ULMANN, P. (2006): "The relationship between health care expenditure and health outcomes. Evidence and caveats for a causal link". *The European Journal of Health Economics*, 7(1), 7-18.
- OECD (1999): *Taxing Powers of State and Local government*. OECD Tax Policy Studies, 1, Paris.
- OECD (2006): OECD Health Data File 2006.
- OKUNADE, A.A., MURTHY, V.N.R. (2002): "Technology as a "major driver" of health care costs: a cointegration analysis of the Newhouse conjecture". *Journal of Health Economics*, 21(1), 147-59.
- PARKIN, D., MCGUIRE, A., YULE, B. (1987): "Aggregate health care expenditures and national income". *Journal of Health Economics*, 6, 109-127.

- PASCUAL, M., CANTARERO, D., SARABIA, J.M. (2005): "Income Inequality and Health: Do the Equivalence Scales Matter?". *Atlantic Economic Journal*, Volume 33, No. 2, June 2005. 169-178.
- PINILLOS, M., ANTOÑANZAS, F. (1999): "Las diferencias de salud de la población española". *XIX Jornadas de Economía de la Salud*, 2, 3 y 4 de Junio de 1999, Zaragoza.
- REINHARDT, U.E., HUSSEY, P.S., ANDERSON, G.F. (2002): "Cross National Comparisons of Health Care Systems using OECD data 1999". *Health Affairs*, May/June, 169-182.
- ROBERTS, J. (2000): "Spurious regression problems in the determinants of health care expenditures: comment on Hitiris (1997)". *Applied Economics*, 7, 279-283.
- SCHIEBER, G.J., POULLIER, J.P. (1989): "Overview of international comparisons of health care expenditures". *Health Care Financing Review*, Annual suplement 1-7.
- SEN, A. (2005): "Is health care a luxury? New evidence from OECD Data". *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 5, 147-164.
- SESHAMANI, M. y GRAY, A. (2004a): "Ageing and health-care expenditure: the red herring argument revisited". *Health Economics*, 13, 303-314.
- SESHAMANI, M. y GRAY, A. (2004b): "Time to death and health expenditure: an improved model for the impact of demographic change on health care costs". *Age Ageing*, 33, 556-61.
- THOMAS, J.W., GUIRE, K.E., HORVAT, G.G. (1997): "Is patient length of stay related to quality of care?". *Hospital Health Service Administration*, 42(4), 489-507.
- URBANOS, R. (2004): "Tendencias internacionales en la financiación del gasto sanitario". *Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales*, N°. 19/04, Madrid.
- WAGSTAFF, A., VAN DOORSLAER, E., PACI, P. (1991): "Equity and finance and the delivery of health care: some tentative cross-country comparisons". En MCGUIRE, A., FENN, P., MAYHEW, K. (Eds.): *Providing Health Care*, (Eds.), Oxford.
- WOOLDRIDGE, J.M. (2002): *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT, Cambridge, Massachusetts.
- ZWEIFEL, P., FELDER, S., MEIERS, M. (1999): "Aging of population and health care expenditure: A red herring?". *Health Economics*, 8, 485-496.