

# **EL ENVEJECIMIENTO COMO CAUSA DEL INCREMENTO DE GASTO SANITARIO ANDALUZ. PERSPECTIVAS DE FUTURO**

**Antonio Clavero Barranquero**

Departamento de Economía Aplicada (Estadística y Econometría)

Universidad de Málaga

e-mail: clavero@uma.es

**María Luz González Álvarez**

Departamento de Economía Aplicada (Estadística y Econometría)

Universidad de Málaga

e-mail: luz@uma.es

## **Resumen**

Este trabajo pretende calcular el efecto del envejecimiento de la población en la próxima década sobre el incremento del gasto sanitario público en Andalucía. Dado que los precios públicos, fijados por el Servicio Andaluz de Salud (S.A.S.), apenas han aumentado en el pasado, se asume que la variabilidad en el gasto vendrá determinada fundamentalmente por la utilización de servicios sanitarios. En primer lugar, se estudian, mediante un estudio econométrico basado en datos de panel, los factores explicativos de la utilización de varios servicios sanitarios en áreas hospitalarias. Dado que las características demográficas de las áreas analizadas han resultado ser una de las variables determinantes, en segundo lugar, se realizan predicciones de las tasas de utilización basadas en las proyecciones de población proporcionadas por el Instituto de Estadística de Andalucía (I.E.A.). Por último, los incrementos de utilización se valoran monetariamente con objeto de identificar el aumento del gasto asistencial.

*Palabras clave:* Gasto sanitario público, utilización de servicios sanitarios, datos de panel.

## **1. Introducción.**

En la Unión Europea, la sanidad y los sistemas de asistencia gozan de una situación excepcional a nivel mundial, debido, entre otras cosas, a la generalización de la cobertura del riesgo de enfermedad-invalidez, el incremento del nivel de vida per cápita, la mejora de las condiciones de vida o una mejor educación en materia de salud. Estas circunstancias han permitido proteger a los individuos contra las consecuencias financieras de la enfermedad, así como, apoyar los continuos progresos de la medicina y las técnicas terapéuticas. Como consecuencia, la protección sanitaria se ha convertido en una de las mayores partidas de gasto para todos los estados miembros de la Unión Europea, junto con los gastos relativos a pensiones de jubilación.

Según un informe elaborado por la Comisión de las Comunidades Europeas (2001) el gasto global de sanidad ha aumentado desde el 5 por ciento del PIB en 1970 hasta más del 8 por ciento en 1998. El gasto sanitario público ha seguido la misma tendencia: un crecimiento más rápido que el del PIB entre 1970 y 1990 (el porcentaje con respecto al PIB se incrementó del 3,9 % al 6 %), y una evolución más moderada desde 1990, debido a los esfuerzos realizados por todos los países para controlar los gastos. Sin embargo, desde 1999, en numerosos países los gastos en sanidad parecen haber recobrado un ritmo de crecimiento superior al PIB.

Dicho incremento del gasto sanitario en la mayoría de los países industrializados se ha atribuido, principalmente, a la incorporación de tecnologías más costosas y a un aumento considerable de la demanda o utilización de servicios sanitarios. Con objeto de profundizar en el estudio del gasto sanitario, un elevado número de estudios se han centrado en tratar de determinar qué factores han provocado el incremento de la utilización de asistencia sanitaria. Las conclusiones apuntan a: 1) una mayor preocupación de los individuos por su salud y bienestar; 2) un incremento del nivel de renta, que hace aumentar sus expectativas; y 3) la incorporación de altas tecnologías a la ciencia médica que suponen grandes avances en las técnicas de diagnóstico y tratamiento. Todo ello ha supuesto un aumento de la esperanza de vida

de la población y un descenso de la mortalidad, con el consiguiente envejecimiento de la misma. La proporción del grupo de mayor edad ha ido en aumento y ha demostrado una mayor utilización de los recursos sanitarios, debido a la mayor incidencia de enfermedades crónicas y degenerativas. Por último, habría que señalar uno de los principios generalmente aceptados por los sistemas sanitarios: la universalización de la asistencia a todos los ciudadanos. Este incremento de la demanda resulta difícil que pueda ser satisfecho por el sistema sanitario, lo que pone en entredicho la sostenibilidad de la provisión pública de la asistencia sanitaria.

Los retos ya mencionados representan una preocupación para el Sistema Nacional de Salud español y para cada uno de los 17 Servicios Regionales de Salud que han asumido las competencias en materia de sanidad. En los últimos años, el sistema sanitario andaluz ha estado caracterizado por un control del gasto y por no ser capaz de atender las crecientes necesidades de la sociedad, en un contexto muy influido por la exigencia de buenos resultados a un coste adecuado y por políticas de control de déficits en instituciones públicas. En resumen, los retos que ha asumido, en el presente y en un futuro próximo, son: armonizar un crecimiento controlado del gasto, a la vez que se garantizan la cantidad y calidad de las prestaciones de forma equitativa y solidaria a todos los ciudadanos.

En este sentido, este trabajo pretende cuantificar las necesidades futuras de gasto sanitario público en Andalucía realizando predicciones de la utilización de servicios sanitarios, ya que los precios públicos que fija el Servicio Andaluz de Salud son iguales para el mismo tipo de centros sanitarios y apenas han variado en los últimos diez años. Dado que uno de los factores determinantes de la utilización son las características demográficas de la población, se intenta valorar cuál será el impacto del envejecimiento sobre las tasas de utilización y sobre el gasto sanitario. La estructura del trabajo es la siguiente: en primer lugar, se realiza una revisión de trabajos dedicados al análisis de la evolución del gasto sanitario. A continuación se expone una descripción de la situación actual del Sistema Sanitario Público Andaluz, que intenta mostrar los posibles determinantes del gasto sanitario. El cuarto apartado está dedicado al análisis de la utilización de servicios sanitarios, especificación del modelo, fuentes

de información, etc. En el siguiente epígrafe se describen las ventajas de la metodología econométrica de datos de panel para estimar dicho modelo, dadas las fuentes de información disponibles. Finalmente, se realizan predicciones de la utilización basadas en las proyecciones de población proporcionadas por el Instituto de Estadística de Andalucía, para a continuación valorarlas monetariamente.

## **2. Análisis sobre la evolución del gasto sanitario**

El estudio del gasto sanitario y del gasto sanitario público ha sido objeto de interés constante a lo largo del tiempo. Un buen número de ellos son trabajos descriptivos, entre los que cabe mencionar los trabajos de Barea (1988), por analizar la evolución del gasto antes de la aplicación de la Ley General de Sanidad (LGS) de 1986, Espadas (1991) centrado en el gasto financiado por el INSALUD, o estudios más actualizados como el Plan Estratégico del INSALUD (1997) y Murillo (1998).

Recientemente, López (2000) ha realizado una revisión exhaustiva de trabajos cuantitativos, realizados en las dos últimas décadas, en los que para explicar el fuerte crecimiento experimentado por el gasto sanitario resulta de gran utilidad la descomposición del gasto sanitario en función de sus principales determinantes.

Coll (1990), Barea (1992) y Fuentes Quintana y Barea (1996) explican la variación interanual del gasto sanitario público mediante un factor demográfico, la tasa de cobertura y la tasa de utilización. El primer trabajo atribuye el incremento del gasto entre 1976 y 1990 a la utilización, los segundos también concluyen que más del ochenta por ciento del crecimiento experimentado entre 1960 y 1987 se debe a la tasa de cobertura y a la prestación real media. López (1998) añade a estos tres factores un índice de precios sanitarios, siendo éste el indicador que explica el mayor porcentaje de variación del gasto en el período 1980-1995. Además se pueden extraer otras conclusiones si se distinguen dos períodos, antes y después de la aprobación de la LGS. En ese caso, la cobertura deja de tener importancia puesto que es prácticamente universal en el segundo período. Por lo que respecta a la utilización o prestación real media, el comportamiento ha sido el contrario, es decir, ha pasado de presentar valores

negativos entre 1980-1986 a superar el efecto del índice de precios en el período posterior. Del mismo modo, Cutler y Sheiner (1999), en su intento por explicar las diferencias regionales que se observan en EEUU en el nivel de gasto por persona que tiene que financiar el programa Medicare, confirman que la mayor fuente de variación en el gasto se debe a variaciones en la cantidad de servicios.

En el futuro, la mayoría de estos trabajos suponen que el aumento del gasto sanitario se producirá por el envejecimiento de la población y por el incremento de la prestación real media. En este sentido, Ibern (1995) cita varios estudios que han intentado cuantificar la contribución del envejecimiento a la tasa de crecimiento del gasto sanitario, obteniéndose resultados contradictorios y controvertidos.

Alonso y Herce (1999) han efectuado predicciones del gasto sanitario público en España con un horizonte temporal de 50 años para valorar el impacto del envejecimiento de la población, empleando la siguiente expresión:

$$\text{Gasto sanitario total } (t) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^J P_i(t) \cdot SS_{ij}(t) \cdot POB_j(t)$$

donde  $P(t)$  es el precio o coste de cada servicio sanitario  $i$ ,  $SS(t)$  es el número de servicios sanitarios  $i$  consumidos por el individuo representativo de la edad  $j$  y  $POB(t)$  es el número de individuos de edad  $j$ . Limitando el estudio a las estancias hospitalarias suponen que el incremento del gasto será del 0,6 por ciento al año. Casado (2001) también apuesta por esta metodología, basada en el planteamiento de Cutler y Sheiner (1998), para valorar el impacto futuro del envejecimiento, considerando además de los factores ya mencionados, el estado de la salud medio de las personas del grupo de edad  $j$ .

### **3. Situación actual del Sistema Sanitario Público de Andalucía**

La aplicación de la metodología propuesta por Coll (1990) y López (1998) para analizar el comportamiento pasado del gasto sanitario en Andalucía nos puede dar una idea de cuáles son los factores que han ejercido mayor influencia en el incremento del

gasto, con objeto de proponer medidas o políticas sobre aquellas variables que puedan ser controlables por el sistema.

La evolución del gasto sanitario sufragado por la Consejería de Salud se muestra en la Tabla 1. En la misma se pone de manifiesto el importante volumen de recursos públicos destinados por el Gobierno Andaluz para proporcionar asistencia sanitaria. Por término medio, dichas cifras representan cerca de un treinta por ciento del presupuesto de gastos de la Junta de Andalucía.

Tabla 1. Evolución del gasto sanitario andaluz 1991-2001.

<b>Años</b>	<b>Gasto Presupuestado<sup>1*</sup></b>	<b>Gasto Efectivo<sup>2*</sup></b>	<b>Tasa de Variación</b>	<b>Gasto per capita<sup>3**</sup></b>
1991	2495444	2791262		402
1992	2827936	3385585	21,29	484
1993	3165597	3386313	0,02	474
1994	3461764	3755508	10,90	518
1995	3461764	3730182	-0,67	510
1996	4081034	4078096	9,33	564
1997	4083649	4061063	-0,42	561
1998	4387503	4545671	11,93	628
1999	4627312	4807562	5,76	658
2000	4914566	5088012	5,83	693
2001	5216629	5325603	4,67	719

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía 1991-2001. \* Euros \*\* Euros por persona.

1 Presupuesto consolidado de gastos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2 Liquidación del presupuesto de gastos por secciones (Crédito definitivo).

3 Gasto efectivo/Población de derecho.

Tanto el presupuesto de gastos destinados a la sanidad, como el gasto efectivo han aumentado durante los once años mencionados. Si bien éste último ha sido siempre superior al presupuestado, salvo en 1996 y 1997, el incremento total ha sido ligeramente menor, 2.721.185 euros corrientes, en el primer caso, frente a los 2.534.341 del segundo. Tal como se pone de manifiesto en la tabla anterior, los incrementos interanuales del gasto real han sido de considerable cuantía en 1992, 1994, 1996 y 1998; para los demás años se pueden distinguir dos comportamientos muy diferenciados, de 1991 a 1997 han experimentado un ligero descenso, mientras que el aumento se ha estabilizado en torno al 5 por ciento en los últimos años analizados. Por lo que respecta al gasto sanitario por habitante, éste ha crecido desde los 400 euros/año hasta superar los 700 en 2001, es decir, un incremento de 50.000 ptas./año en apenas una década.

Por lo que respecta a los factores explicativos, la tasa de cobertura en este período no es relevante, puesto que el derecho a la protección de la salud ha sido considerado por el Gobierno andaluz uno de los pilares fundamentales del Estado del Bienestar desde que asumió las competencias en materia de sanidad en 1984.

En cuanto al precio, la información de la que se dispone para llevar a cabo este análisis hace referencia a los precios públicos que el Servicio Andaluz de Salud (S.A.S.) percibe por aquellos servicios prestados a pacientes no beneficiarios del S.A.S. en centros sanitarios dependientes del mismo. Estos precios, fijados por la Consejería de Salud mediante Ordenes de 1993, 1998, 2001 y 2002, hacen referencia a servicios de atención primaria y especializada. En el primer caso, no existen diferencias por el tipo de centro que presta la asistencia, en cambio, para atención especializada se establecen tres tarifas dependiendo del tipo de hospital, regional, de especialidades o comarcal. El incremento que han experimentado dichos precios entre 1993 y 1998 ha sido del 17,6 %, entre 1998 y 2001 del 8,45 % y entre 2001 y 2002 del 2,7 %.

El tercero de los factores considerados, es decir, el demográfico pone de manifiesto que la población atendida por el Sistema Sanitario Público de Andalucía ha experimentado un incremento durante todo el período analizado de unas 450.000 personas. La distribución por grupos de edad y las tasas de variación de la población total y mayores de 65 años se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Población de derecho de Andalucía 1991-2001.

<b>Años</b>	<b>Población</b>	<b>0-14 años</b>	<b>15-64 años</b>	<b>Más de 65</b>	<b>Tasa de Variación Pob</b>	<b>Tasa de Variación &gt;65</b>
1991	6940522	1588808	4538507	813207	-	-
1992	7001058	1572643	4579929	848487	0,87	4,34
1993	7145357	1573169	4704060	868128	2,06	2,31
1994	7249662	1560026	4794256	895380	1,46	3,14
1995	7314644	1536708	4857436	920500	0,90	2,81
1996	7234872	1401708	4882003	951161	-1,09	3,33
1997	-	-	-	-	-	-
1998	7236459	1326901	4910096	999462	0,02	5,08
1999	7305117	1303117	4961928	1040072	0,95	4,06
2000	7340052	1297126	4997055	1045871	0,48	0,56
2001	7403968	1254611	5059042	1090315	0,87	4,25

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía 2002.

Como se puede observar la población menor de 15 años ha disminuido en esta última década, mientras que el porcentaje de población mayor de 65 años ha ido en aumento. La tasa de crecimiento anual de este grupo de edad está en torno al 4 por ciento. Si se calcula la evolución de esta variable durante 1993 y 1998, con objeto de compararla con la evolución de los precios, las cifras son muy parecidas 15,13 por ciento frente al 17,6 %.

Por último, restaría estudiar la utilización de servicios sanitarios, ya sea mediante cifras totales o bien mediante tasas de frecuentación<sup>1</sup>. En este caso se considera más apropiado la segunda opción, ya que se entiende como una aproximación de la prestación real media. En la Tabla 3 se exponen las tasas de frecuentación de varios servicios sanitarios de atención primaria y especializada.

Tabla 3. Tasas de frecuentación de servicios sanitarios Andalucía 1991-2001.

<b>Años</b>	<b>Consultas Médicas</b>	<b>Enfermería</b>	<b>Urgencias At. Primaria</b>	<b>Consultas Externas</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Urgencias Hospital</b>
1991				1159,07	65,75	308,75
1992	6350,04	2371,16	272,77	1195,08	71,20	323,97
1993	6710,02	3050,71	419,95	1237,10	74,57	338,82
1994	6606,82	3294,29	458,13	1260,05	76,67	353,47
1995	6773,17	3414,49	504,40	1227,29	75,36	365,76
1996	7203,25	3608,15	536,82	1283,24	78,10	380,24
1997	7328,89	3636,37	591,99	1341,40	78,65	394,09
1998	7154,94	3585,90	606,90	1346,99	80,10	415,50
1999	6901,45	3402,29	621,73	1339,40	78,32	418,44
2000	7023,77	3507,88	409,19	1262,51	76,60	407,99
2001	7189,97	3489,32	658,53	1271,30	75,06	421,67

Fuente: Memoria del Servicio Andaluz de Salud, Memoria de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

Los ritmos de crecimiento son muy diferentes dependiendo del servicio analizado, los que han experimentado mayores aumentos han sido los dos tipos de urgencias y las consultas de enfermería, consecuencia del mayor protagonismo que se ha dado a este personal tras la nueva configuración de la atención primaria. Volviendo a analizar el período 1993-1998, las tasas van desde un 7 por ciento de crecimiento en el caso de las consultas médicas de atención primaria hasta un 44,5 por ciento de las urgencias de este mismo nivel asistencial. En definitiva, que la contribución de la utilización de

<sup>1</sup> Cociente entre unidades de actividad asistencial y población por cada mil habitantes

servicios sanitarios al incremento del gasto sanitario público requiere un análisis más pormenorizado.

Siguiendo la metodología propuesta parece que la variabilidad y los futuros incrementos del gasto sanitario público de Andalucía vendrán determinados por los precios públicos, el envejecimiento de la población y por la utilización de servicios sanitarios.

Las proyecciones de gasto, basadas en la fórmula propuesta por Cutler y Sheiner (1998), son difíciles de calcular al caso de Andalucía, por no decir imposible. Los principales problemas afectan a las fuentes de información disponibles, ya que no existen cifras de utilización de asistencia sanitaria por grupos de edad, ni tampoco valores de gasto sanitario para cada uno de los servicios suministrados<sup>2</sup>. Por lo que respecta a la valoración del estado de salud, en Andalucía no se realizan encuestas de salud, y la existentes hasta ahora a nivel nacional no son representativas a nivel de Comunidad Autónoma.

Ante esta circunstancia y a la vista de las conclusiones extraídas, este trabajo se inclina por otro método de análisis, coincidiendo con las sugerencias de López (1999): "despejar la incógnita relativa al control sobre la evolución del gasto sanitario exige postular el comportamiento de la variable utilización o prestación real media". La propuesta es estimar los incrementos de gasto sanitario en el futuro a partir de predicciones de las tasas de utilización. Éstas vendrán determinadas en parte por las características demográficas de la población, obtenidas de las proyecciones de población para la próxima década. Una vez estimada la variación en la prestación real media bastaría aplicar los precios públicos para así obtener el aumento del gasto sanitario.

---

<sup>2</sup> Cutler y Sheiner (1999) consideran una limitación no disponer de cifras de gastos diferenciados por niveles asistenciales.

#### **4. La utilización de servicios sanitarios en Andalucía.**

Los modelos teóricos de utilización intentan conocer qué variables influyen en la misma y qué porcentaje explican bajo diversas perspectivas, sociológicas, epidemiológicas, económicas, etc. Entre los factores determinantes de la utilización de los servicios sanitarios destacan, además de variables de necesidad, factores demográficos y socioeconómicos, el acceso y la organización de dichos servicios, en definitiva, variables de oferta<sup>3</sup>.

Las investigaciones empíricas sobre la utilización de los servicios sanitarios se han afrontado desde dos perspectivas: desde el punto de vista de la población o desde el sistema sanitario. Cada enfoque persigue objetivos diferentes, emplea unidades de análisis distintas y precisa fuentes de información diferentes. El trabajo opta por el segundo enfoque por las razones ya expuestas en el apartado anterior, en Andalucía no se llevan a cabo encuestas de salud o de servicios sanitarios. Esta circunstancia motiva que la información proceda de los registros y estadísticas recopiladas por la administración sanitaria, por lo que las conclusiones harán referencia al comportamiento de la población usuaria de los servicios.

La falta de datos disponibles a nivel individual supone el empleo de información agregada por áreas geográficas; coincidiendo con la idea ya enunciada por Casanova et al. (1998) que para estudiar la variabilidad en las tasas de utilización es preciso descender hasta la demarcación sanitaria empleada para la planificación y gestión de los recursos sanitarios, o sea los distritos y áreas hospitalarias.

La disponibilidad de series estadísticas sobre actividad asistencial desarrollada en distritos y áreas hospitalarias, hace posible representar los niveles de utilización mediante una amplia diversidad de unidades de asistencia, tanto en atención primaria como especializada, cuya explotación transversal y temporal permitiría detectar los servicios que muestran una mayor variabilidad entre áreas geográficas, así como los

---

<sup>3</sup> Borrás (1994) siguiendo el esquema del modelo de Andersen (1968) realiza una recopilación de trabajos relativos a la utilización de servicios sanitarios, y una descripción detallada de cada uno de los factores explicativos considerados en dichos estudios.

que han experimentado una mayor variación a lo largo del tiempo. Este mayor nivel de desagregación también facilitará la elección de los factores determinantes del modelo, así como la identificación de aquellas variables más relevantes para explicar el fenómeno objeto de estudio.

Dada la diversidad de servicios, en este epígrafe se intenta determinar los factores explicativos de la utilización de cuatro servicios sanitarios de atención especializada, ya que el gasto de este nivel asistencial es el que absorbe la parte más importante del gasto sanitario público, alcanzando en promedio en los últimos años alrededor del 65 por ciento. Concretamente, las variables seleccionadas para representar la prestación real media han sido las tasas de frecuentación de consultas externas, distinguiendo entre primeras y segundas o sucesivas consultas, ingresos y urgencias hospitalarias<sup>4</sup>.

Para formular el modelo se han tomado como referencia el "Modelo del comportamiento en la utilización de los servicios sanitarios" propuesto por Andersen (1968, 1995) y las contribuciones de Wennberg sobre variaciones de práctica clínica en áreas geográficas (Wennberg y Fowler, 1997). De esta forma las variables explicativas de la utilización de servicios sanitarios se pueden clasificar en cinco grupos: necesidad, factores demográficos, socioeconómicos, oferta y utilización generada por otros servicios asistenciales o en períodos anteriores.

El primer factor que debe considerarse en la utilización de los cuatro servicios analizados es la necesidad. Debido a las fuentes de información disponibles, sólo puede medirse mediante tasas de mortalidad estandarizadas por grupos de edad. Para los cuatro servicios se ha considerado la mortalidad infantil (MORI).

Aunque la necesidad no la determina el paciente, sino un especialista, las características personales de aquél o su ámbito social, influyen en la probabilidad de que el individuo tenga que ser tratado en un centro hospitalario. Entre las características demográficas, los grupos de edad extremos se consideran potenciales

---

<sup>4</sup> El empleo de tasas de frecuentación para analizar la utilización de consultas externas e ingresos presenta una serie de limitaciones, puesto que no son servicios de libre acceso para el paciente. Para un comentario más detallado, véase Clavero y González (2003).

pacientes de los servicios de atención especializada, además de variables aproximadas de la gravedad de las enfermedades; por ello, la influencia de la edad se ha recogido mediante el porcentaje de población mayor de 65 años (M65). No se ha tenido en cuenta la población menor de cuatro años (P04), dado que la especialidad de pediatría apenas representa un diez por ciento de la actividad desarrollada en atención especializada. Por lo que respecta al sexo, el porcentaje de población femenina entre 15 y 49 años, (MUJ), aproxima patrones de morbilidad diferenciados entre hombres y mujeres.

En cuanto a las características socioeconómicas, éstas se definen en función de la renta per cápita (RPC) de cada una de las áreas hospitalarias estudiadas, una variable que además es indicativa del grado de urbanización y nivel de infraestructuras de cada zona.

Por lo que respecta a las características de la oferta, deben mencionarse la accesibilidad, la disponibilidad de recursos y la organización y funcionamiento de los mismos. La accesibilidad al centro asistencial u hospital es un aspecto que casi todos los estudios de utilización califican como un factor determinante de la misma, sobre todo cuando se estudia el comportamiento de un individuo que reside en países con libertad de acceso a todos los niveles asistenciales<sup>5</sup>. Este no es el caso de Andalucía, donde el acceso a consultas externas o ingresos viene determinado por un médico del sistema sanitario. Por ello, quizás no tenga demasiado sentido pensar que el nivel de proximidad de los hospitales tenga alguna influencia en la decisión médica.

Cuando se describe la disponibilidad de la oferta, es preciso diferenciar los centros según la dotación de los mismos, por el número de médicos (FAC) o por el número de camas (CAM), de forma que la mayor dotación del hospital permitirá atender un mayor número de casos al cabo del año.

---

<sup>5</sup> Love y Linqvist (1995) observaron diferencias en la utilización de servicios sanitarios entre la población residente en áreas metropolitanas del estado de Illinois (USA) y los residentes fuera de ellas. Para ello, emplearon dos indicadores de accesibilidad, el número de hospitales que se encuentran a una distancia determinada y la distancia al hospital más próximo.

Con respecto a la organización o funcionamiento de los centros gestionados por el S.A.S., habría que distinguir entre centros de especialidades (CPE) y hospitales, sobre todo al analizar las consultas externas. También se ha demostrado que la organización de atención primaria tiene implicaciones sobre el porcentaje de derivaciones a atención especializada y sobre las urgencias, ya que el menor tiempo dedicado a consulta en los centros no reconvertidos (CNR) se traduce en mayores derivaciones. En cuanto a las urgencias hospitalarias, éstas son menores en aquellas áreas que han finalizado la reforma de la atención primaria, ya que algunos de los centros de salud (CSA) disponen de servicios de urgencias en atención primaria.

Por lo que respecta al funcionamiento, es posible definir algunos indicadores de rendimiento de los distintos centros, como el aprovechamiento de las horas de consulta disponibles (REND), quirófanos (RENDQ), o bien del tiempo medio dedicado a cada consulta, el porcentaje de ocupación de las camas disponibles (OCUP) o la estancia media (ETM). Un menor aprovechamiento o la utilización ineficiente de los principales recursos del hospital, como son las camas o los quirófanos, tendrá serias consecuencias sobre las listas de espera y la imposibilidad de satisfacer la demanda real de la población.

El cuarto factor explicativo, la utilización generada por otros procesos asistenciales, viene determinado por la organización asistencial del S.A.S. En el caso de primeras consultas externas sería interesante considerar la influencia del porcentaje de pruebas diagnósticas que se efectúan sobre las consultas de atención primaria, (ANATC) y (RYXTC), ya que el profesional médico derivará aquellos casos que es incapaz de resolver tras haber realizado un examen detallado del paciente y de los medios diagnósticos a su alcance. También deberían tenerse en cuenta los ingresos, ya que tras recibir el alta hospitalaria, muchos de los pacientes seguirán siendo atendidos por especialistas. Por la misma razón también deberían incluirse en la ecuación de segundas o sucesivas consultas externas, junto con el porcentaje de primeras consultas externas sobre consultas de atención primaria (PCEAP), ya que son éstas las que las originan. En cuanto a la tasa de frecuentación de ingresos, ésta vendrá determinada por el porcentaje de revisiones sobre primeras consultas externas (TDSCE), que recoge la

influencia de una utilización previa de dichas consultas y, en segundo lugar, por el número de pruebas diagnósticas realizadas a pacientes ambulatorios, ya que el especialista derivará a un nivel superior de asistencia aquellos casos que no es capaz de resolver tras la realización y posterior examen de pruebas; sin embargo, no ha sido posible incluir estas últimas, por no disponer de la información requerida. Para la última variable, las urgencias hospitalarias se van a incluir tres servicios sanitarios, por un lado las urgencias de atención primaria por tratarse de un servicios alternativo, y por otro, las intervenciones urgentes y los partos, puesto que el servicio de urgencias constituyen la principal puerta de acceso de estos casos al sistema sanitario.

La última cuestión a tratar sería el planteamiento dinámico de las ecuaciones. Teniendo en cuenta que el agente que toma la decisión de recomendar otros servicios sanitarios es el médico, su comportamiento o sus actuaciones en el momento actual pueden estar relacionados con los de períodos anteriores, ya que los protocolos de actuación, el funcionamiento poco flexible del sistema o las posibilidades que debe analizar y descartar no suelen estar afectados de grandes cambios.

De acuerdo con todo lo expuesto, la especificación de las cuatro ecuaciones a estimar sería la siguiente<sup>6</sup>:

$$PCE = f(\text{MORI, MUJ, M65, RPC, CSA, REND, ANATC, RYXTC, ING, PCE}(-1))$$

$$SCE = f(\text{MORI, MUJ, M65, RPC, CPE, REND, PCEAP, ING, SCE}(-1))$$

$$\text{ING} = f(\text{MORI, MUJ, M65, RPC, CAM, RENDQ, ETM, TDSCE, ING}(-1))$$

$$\text{UGH} = f(\text{MORI, MUJ, M65, RPC, CSA, FAC, INTU, PART, URGAP, UGH}(-1))$$

## 5. Estimación del modelo

Establecido el marco teórico del modelo y algunas cuestiones sobre la especificación del mismo, la metodología econométrica sobre datos de panel se considera la más apropiada frente a otras técnicas econométricas empleadas en trabajos empíricos de utilización de servicios sanitarios. El uso de datos de panel proporciona mayores

---

<sup>6</sup> La definición de todas las variables se puede consultar en el Anexo.

beneficios que una única muestra de datos de corte transversal o de corte temporal en al menos dos áreas: la reducción de problemas de multicolinealidad de los datos y la eliminación o reducción del sesgo de estimación.

Los datos de panel, debido a que ofrecen muchos más grados de libertad y detalles sobre atributos individuales, pueden reducir la multicolinealidad, y mejorar la eficiencia de las estimaciones econométricas. Este es uno de los motivos para emplear datos de panel en este trabajo sobre utilización de servicios sanitarios en áreas geográficas, porque el primer problema que se planteaba era el escaso número de observaciones disponibles, tanto si el análisis se realizaba con una muestra de corte transversal o con series temporales. En el primer caso, la limitación venía determinada porque el número de áreas hospitalarias (31) es reducida; en el segundo, las fuentes estadísticas disponibles de la Consejería de Salud y el S.A.S. sobre actividad asistencial tampoco representan series temporales suficientemente largas para realizar el análisis oportuno (1992-1997). En cambio, la combinación de áreas y períodos de tiempo permite aumentar el número de observaciones y el número de parámetros del modelo.

Otra ventaja de los datos de panel es la reducción o eliminación de sesgos de estimación, que pueden venir provocados por: 1) omisión de variables por error de especificación o por falta de disponibilidad de los datos; 2) por la estructura dinámica del modelo y la persistencia de “shocks” que aumentan la correlación entre la variable dependiente retardada y el término de error y 3) por la determinación simultánea de algunas variables del modelo.

En el contexto de un estudio de utilización de servicios sanitarios en áreas geográficas, las causas que provocan sesgos de estimación se concretan en: 1) la heterogeneidad inobservable entre secciones cruzadas, controlables mediante esta metodología si aquella permanece relativamente constante a lo largo del tiempo, 2) la especificación dinámica, que permite explicar procesos de ajuste, tal es el caso de costes, hábitos o expectativas, y 3) la simultaneidad existente entre las variables de demanda y oferta.

El método de estimación más apropiado en el caso de modelos dinámicos es el método generalizado de momentos (MGM), que intenta corregir la correlación existente entre las variables endógenas retardadas y los términos de perturbación. Este método también es adecuado cuando el modelo incluye variables explicativas endógenas<sup>7</sup>. El método consiste en emplear instrumentos para dichas variables, una vez que la componente de heterogeneidad se ha eliminado mediante la transformación en primeras diferencias o desviaciones ortogonales.

Los instrumentos más adecuados, si el término de perturbación original no está autocorrelacionado, son los propios valores retardados de la variable. Si el número de instrumentos fuese muy elevado, en comparación con el número de secciones cruzadas, se producirán problemas de sobreajuste. La solución es limitar el número de instrumentos a los retardos más recientes y realizar una definición estricta de la endogeneidad. En este caso, se han definido como endógenas las tasas de frecuentación de ingresos y de urgencias de atención primaria, porcentaje de pruebas radiológicas, primeras y segundas consultas externas. Por lo que respecta al número de retardos empleados, se ha limitado a los dos valores más recientes de cada una de dichas variables.

Las estimaciones más apropiadas según criterios económicos y econométricos de las cuatro ecuaciones se exponen en la Tabla 4. Los resultados incluyen varios parámetros y contrastes de especificación como  $\sigma^2$ , la varianza estimada del término de perturbación del modelo, el Test de Wald que permite verificar la significación conjunta del modelo, los coeficientes M1 y M2, propuestos por Arellano y Bond (1991), para verificar la hipótesis de autocorrelación de primer y segundo orden, respectivamente, y el Test de Sargan que valida los instrumentos utilizados.

Entre los resultados más destacados cabe destacar que el porcentaje de mujeres entre 15 y 49 años no resulta significativo en la utilización de los cuatro servicios analizados. Por lo que respecta a los mayores de 65 años, no tienen efecto sobre los ingresos, aunque revelan una elevada relación con las consultas externas y las

---

<sup>7</sup> La metodología econométrica se puede consultar en Arellano y Honoré (2000).

urgencias hospitalarias. Se trata de un claro síntoma de que este grupo de población necesita de otro tipo de servicios, dirigidos a procesos crónicos de largo tratamiento.

Tabla 4. Estimación por Método Generalizado de Momentos (MGM).

	PCE	SCE	ING	UGH
MORI	-0.7995	4.0618 **	0.1264 ***	-0.4121
MUJ	-24.793	-28.145	-1.2384	-16.195
M65	22.412 *	46.851 ***	0.8097	16.956 ***
RPC	0.7897 ***	-0.0954	0.0180 ***	0.5688 ***
FAC				289.78 ***
CAM			25.755 ***	
CSA	-19.281 ***			-8.2634 ***
CPE		-16.777		
REND	2.0831 ***	3.1890 ***		
RENDQ			0.1708 ***	
ETM			-4.6585 ***	
ANATC	-11.175 ***			
RYXTC	20.578 ***			
URGAP				-0.0505 *
PCEAP		-0.1876 **		
TDSCE			-0.0239 ***	
ING	2.3453 ***	5.7124 ***		
INTU				2.3207 *
PART				3.0240 ***
PCE(-1)	0.1515 ***			
SCE(-1)		0.3567 ***		
ING(-1)			-0.0074	
SCR	270704.53	474734.19	635.4584	49629.52
$\sigma^2$	2417.005	4201.187	5.62353	439.199
Wald	2046.603 ***	849.165 ***	1758.334 ***	569.998 ***
Sargan	16.8604	20.8511	18.1364	7.2406
M1	-2.305 **	-1.978 **	-0.896	-1.073
M2	0.091	1.205	1.073	-1.266

La renta per cápita ha resultado significativa para tres de los servicios analizados, y siempre con un efecto positivo. Se trata de un resultado no muy frecuente en estudios referidos a áreas geográficas, en los que las variables elegidas para representar dichos fenómenos son muy limitadas para captar las diferencias individuales.

La conclusión más contundente que puede extraerse de los modelos estimados es la relevancia de todas las variables representativas de oferta y de utilización generada por otros servicios sanitarios. Comenzando por la organización de atención primaria, se observa que un mayor número de centros de salud, reduce el consumo de primeras

consultas externas y de urgencias hospitalarias, como ya se indicaba en el epígrafe anterior. Por tanto, la culminación de la reforma de la atención primaria tendrá destacadas consecuencias en el futuro, sobre todo, en zonas urbanas, donde el número de centros no reconvertidos todavía es elevado y donde existen mayores alternativas de asistencia sanitaria, tanto pública como privada.

En cuanto al aprovechamiento de los recursos, ya sea de consultas externas, quirófanos o estancia media, habría que mencionar el efecto positivo de los dos primeros y la relación negativa con la estancia media. En general, éste será uno de los aspectos en los que más se pueda incidir, sobre todo, por tratarse de servicios en los que la demanda supera con creces la oferta, provocando listas de espera de meses. Por ejemplo, una de las propuestas puestas en marcha en Andalucía ha sido favorecer la cirugía mayor ambulatoria que no precisa hospitalización, con objeto de reducir el número de ingresos y la estancia media.

Por lo que respecta a la utilización de otros servicios sanitarios, un aumento de la proporción de analíticas en atención primaria, de revisiones o de urgencias de atención primaria reducen la utilización de primeras consultas externas, ingresos y urgencias hospitalarias, respectivamente. La interpretación de estos resultados es relevante, ya que un adecuado tratamiento en cada nivel asistencial favorece menores derivaciones a niveles superiores siempre más costosos, y no siempre más eficientes. Esta afirmación no siempre es entendida por los usuarios, ya que el mayor acceso a la información sobre tratamientos médicos les hace cada vez más exigentes con respecto a los proveedores, aumentando su nivel de satisfacción cuanto mayor número de pruebas, y más sofisticadas, se le practiquen.

Por último, sólo resta comentar la utilización de asistencia sanitaria en períodos anteriores. Ésta no resulta significativa en ingresos y urgencias hospitalarias, ya que la necesidad que origina estos casos no tiene carácter permanente ni sucesivo a lo largo del tiempo.

## **6. Previsiones de gasto sanitario de Andalucía 1998-2016.**

Las cuatro ecuaciones estimadas permiten efectuar simulaciones de las tasas de utilización de dichos servicios bajo varias hipótesis, cambios en la estructura demográfica, empleo de más recursos, aumentar el rendimiento de los mismos, etc. Cuando se dispongan de nuevos datos podrá comprobarse la efectividad de algunas de las medidas introducidas en estos últimos años, nuevos centros de salud, cirugía mayor ambulatoria, etc. En este trabajo, el objetivo se limita a cuantificar el impacto del envejecimiento de la población sobre la utilización y, por consiguiente, sobre el gasto sanitario.

Dado que el método generalizado de momentos se aplica sobre un modelo previamente transformado mediante primeras diferencias o desviaciones ortogonales, el procedimiento para obtener las predicciones ha consistido en:

- 1) Calcular los porcentajes de población mayor de 65 años y de mujeres de 15 a 49 años de Andalucía para el período 1998-2016, a partir de las proyecciones de población suministradas por Instituto de Estadística de Andalucía.
- 2) Obtener las variaciones anuales de dichas variables y, suponiendo que las demás variables del modelo no cambian, determinar las variaciones que se producirán en cada una de las tasas de frecuentación estudiadas.

En la Tabla 5 se recogen, por un lado, las predicciones obtenidas mediante el procedimiento descrito, y por otro, los valores de las tasas de frecuentación a partir de los valores de 1997. Del análisis se desprende que el factor demográfico tendrá a largo plazo mayores efectos sobre las revisiones de consultas externas y sobre las urgencias hospitalarias. Por lo que respecta a las primeras consultas externas e ingresos, se prevee que el aumento de la utilización no se producirá hasta 2002 y 2007, respectivamente. Como ya se indicó en el apartado de estimación, es de esperar que estos grupos de población hagan un mayor uso de servicios de atención primaria.

Tabla 5. Predicciones de tasas de frecuentación 1998-2016.

	<b>DPCE</b>	<b>DSCE</b>	<b>DING</b>	<b>DUGH</b>	<b>PCE</b>	<b>SCE</b>	<b>ING</b>	<b>UGH</b>
1998	-4,74	0,75	-1,35	-0,42	511,77	825,63	77,29	393,66
1999	-8,14	14,85	-0,06	5,21	503,63	840,49	77,23	398,88
2000	-6,68	10,19	-0,39	3,40	496,95	850,67	76,84	402,28
2001	-7,37	10,14	-0,61	3,28	489,58	860,81	76,23	405,56
2002	-5,95	12,64	0,25	4,59	483,63	873,45	76,48	410,14
2003	-1,86	9,19	0,95	3,72	481,77	882,64	77,43	413,87
2004	0,88	5,70	1,22	2,63	482,65	888,34	78,65	416,50
2005	1,67	3,17	1,05	1,65	484,31	891,51	79,69	418,14
2006	-2,53	15,64	1,81	6,44	481,79	907,15	81,50	424,58
2007	3,47	5,84	2,05	3,10	485,26	913,00	83,55	427,68
2008	3,07	11,21	2,82	5,38	488,33	924,21	86,37	433,07
2009	0,99	19,47	3,54	8,66	489,32	943,68	89,91	441,73
2010	2,82	18,27	3,91	8,43	492,14	961,94	93,82	450,15
2011	2,38	21,97	4,39	9,98	494,52	983,91	98,21	460,13
2012	4,43	16,54	4,12	7,92	498,96	1000,45	102,34	468,06
2013	3,31	19,54	4,27	9,06	502,26	1019,99	106,61	477,11
2014	2,37	24,35	4,78	11,01	504,64	1044,33	111,39	488,13
2015	4,86	21,57	5,09	10,19	509,49	1065,90	116,48	498,32
2016	5,70	16,95	4,59	8,30	515,20	1082,85	121,07	506,62

Para valorar monetariamente la utilización de servicios sanitarios se han utilizado los precios públicos que la Consejería de Salud fija para los servicios prestados a pacientes no beneficiarios de la sanidad pública andaluza en centros dependientes del Servicio Andaluz de Salud. Estos precios están regulados por las Órdenes de 28 de Junio de 1993, 31 de Julio de 1998, 11 de Mayo de 2001 y 8 de Abril de 2002. Básicamente, los incrementos que han experimentado corresponden a las tasas de inflación, aunque no se hayan ido actualizando año a año.

En el caso de los servicios de atención especializada, el precio de referencia es la hospitalización por día y cama<sup>8</sup>. La primera consulta externa y las urgencias se valoran con el 50 por ciento de la estancia y la segunda consulta externa con el 25 por ciento. Por otro lado, no hay una tarifa única para todos los hospitales, sino que se establecen tres categorías: Tipo I - formada por los cinco hospitales regionales de

<sup>8</sup> La estancia hospitalaria incluye asistencia médica, técnicas diagnósticas básicas, cuidados de enfermería, curas, medicación y alimentación. Además, se incluyen rehabilitación, radioterapia superficial, fisioterapia, logopedia, radiología convencional, ecografía, electrocardiografía, electroencefalografía y pruebas de laboratorio convencionales.

Andalucía y los de especialidades de Cádiz y Granada. Tipo II - integrada por los restantes hospitales de especialidades y Tipo III - agrupa a los hospitales comarcales.

Para aplicar dichas tarifas a las tasas de frecuentación de la Tabla 5 habría que distinguir servicios por tipo de hospital. Para ello se ha calculado la distribución de consultas, ingresos y urgencias entre los tres tipos de hospital con los datos de la muestra, datos que se resumen en el siguiente cuadro:

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
PCE	48,0	30,9	21,1
SCE	51,1	26,7	22,2
ING	46,4	27,0	26,6
UGH	46,5	25,8	27,7

Suponiendo que dicha distribución se mantendrá en el futuro y asumiendo que a partir de 2002 los precios seguirán creciendo al mismo ritmo, 2,7 por ciento, se han obtenido las cifras de gasto per cápita referido a consultas externas, ingresos y urgencias (Tabla 6).

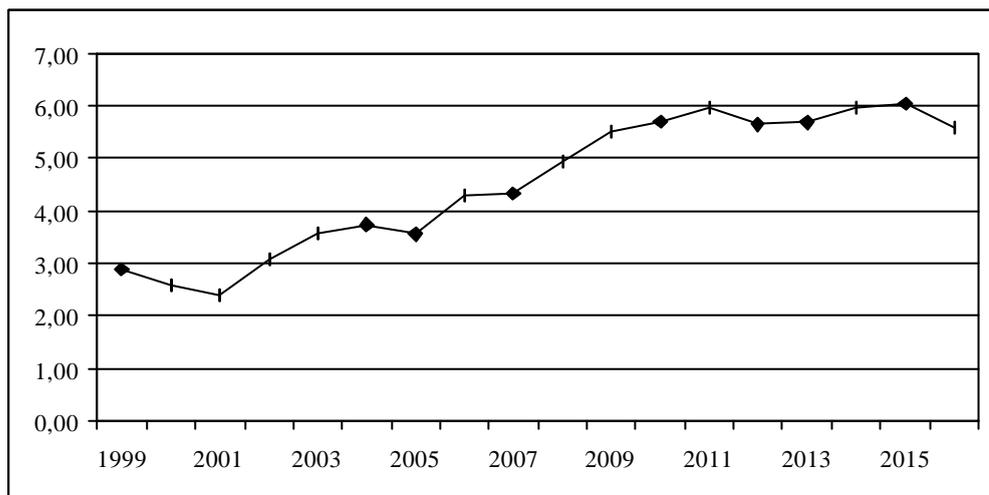
Tabla 6. Predicciones de gasto sanitario per cápita 1998-2016. (euros)

	<b>PCE</b>	<b>SCE</b>	<b>ING</b>	<b>UGH</b>	<b>SUMA</b>
1998	53,23	43,26	126,14	40,66	263,29
1999	53,82	45,25	129,50	42,34	270,91
2000	54,57	47,06	132,40	43,87	277,90
2001	55,23	48,92	134,94	45,44	284,51
2002	56,03	50,97	139,03	47,19	293,22
2003	57,32	52,90	144,55	48,90	303,68
2004	58,98	54,68	150,79	50,54	314,99
2005	60,78	56,36	156,92	52,11	326,17
2006	62,09	58,90	164,83	54,35	340,16
2007	64,23	60,88	173,53	56,22	354,86
2008	66,38	63,29	184,23	58,47	372,36
2009	68,31	66,36	196,95	61,24	392,87
2010	70,56	69,48	211,07	64,10	415,20
2011	72,82	72,98	226,91	67,29	440,00
2012	75,45	76,21	242,83	70,29	464,78
2013	78,00	79,80	259,79	73,59	491,18
2014	80,49	83,91	278,77	77,32	520,49
2015	83,46	87,95	299,39	81,07	551,86
2016	86,67	91,76	319,58	84,64	582,66

Al comparar con las cifras reales de gasto per cápita 1998-2001 de la Tabla 1, se aprecia que el gasto de los cuatro servicios analizados representa en torno al 40 por ciento del gasto sanitario per cápita. Como ya se afirmó en el epígrafe 4, el gasto en atención especializada representa en torno al 65 por ciento del gasto total, por tanto, el porcentaje de gasto restante corresponderá a otros servicios no analizados, como pruebas diagnósticas en consultas externas, urgencias, etc.

Para finalizar, se puede concluir que el efecto previsto del envejecimiento de la población sobre la utilización de servicios sanitarios y del aumento de los precios provocará un incremento anual del gasto sanitario per cápita que oscila entre un 2,9 por ciento en 1999 y un 5,6 por ciento en 2016, como puede observarse en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Tasas de variación del gasto sanitario per cápita 1998-2016.



## 7. Conclusiones

Dadas las limitaciones de información para llevar a cabo estudios rigurosos sobre la evolución del gasto sanitario en el futuro, puesto que no es posible contemplar las distintas consecuencias del envejecimiento, el método planteado en este trabajo aporta algunas ventajas sobre los analizados en el apartado 2.

El principal efecto del envejecimiento de la población está relacionado con el aumento de personas mayores que necesitarán cuidados en las próximas décadas, sin

embargo, las consecuencias del envejecimiento sobre la demanda de servicios sanitarios como los aquí analizados, pueden verse limitados por la mejora del estado de salud de las personas mayores debido al aumento de la esperanza de vida de las últimas décadas. Algunas teorías explican este fenómeno por el hecho de que las enfermedades graves que requieren muchas intervenciones médicas tienen tendencia a afectar a las personas sólo al final de su vida, por tanto al incrementarse la esperanza de vida, las necesidades de asistencia intensiva se retrasan. Estos efectos podrán ser analizados con la próxima Encuesta de Salud que sí es representativa en el ámbito de Comunidades Autónomas.

Con el modelo explicativo de utilización se puede comprobar como los incrementos del gasto en atención especializada se producirán por las variaciones del porcentaje de población mayor de 65 años y las variables relacionadas con la oferta y la propia organización asistencial. Las actuaciones para reducir el gasto tendrán que ir encaminadas a estos factores, que sí son controlables por la administración, mientras que el envejecimiento de la población es un hecho asumido.

El principal reto de los sistemas de asistencia sanitaria debe ser adaptarse a los diferentes tipos de enfermedad relacionados con la edad de los pacientes. En el caso de Andalucía se han incluido en la cartera de servicios de atención primaria algunos servicios específicos: atención tras el alta hospitalaria, atención a personas en situación terminal, ancianos en riesgo, residentes en instituciones y personas inmovilizadas. Al mismo tiempo se están dedicando mayores recursos físicos y económicos para potenciar la atención domiciliaria.

Es de esperar que estudios de este tipo se dediquen a este nivel asistencial, tan crucial en la organización asistencial del sistema sanitario, pero tan menospreciado en las labores de investigación.

## Anexo

<b>Descripción de variables</b>	
PCE	Tasa de frecuentación de primeras consultas externas por 1000 habitantes
SCE	Tasa de frecuentación de segundas consultas externas por 1000 habitantes
ING	Tasa de frecuentación de ingresos hospitalarios por 1000 habitantes
UGH	Tasa de frecuentación de urgencias hospitalarias por 1000 habitantes
MORI	Tasa de mortalidad infantil
MUJ	Porcentaje de mujeres entre 15 y 49 años
M65	Porcentaje de población mayor de 65 años
RPC	Renta per cápita
FAC	Tasa de médicos de atención primaria por 1000 habitantes
CAM	Tasa de camas hospitalarias por 1000 habitantes
CSA	Centros de salud de atención primaria
CPE	Centros periféricos de especialidades
REND	Porcentaje de horas utilizadas sobre horas disponibles de consultas externas
RENDQ	Porcentaje de horas utilizadas sobre horas disponibles de quirófano.
ETM	Estancia media
ANATC	Porcentaje de analíticas sobre consultas médicas de atención primaria
RYXTC	Porcentaje de pruebas radiológicas sobre consultas médicas de at. primaria
URGAP	Tasa de frecuentación de urgencias de atención primaria por 1000 habitantes
PCEAP	Porcentaje de primeras consultas externas sobre consultas médicas de at. primaria
TDSCE	Porcentaje de segundas consultas externas sobre primeras consultas
INTU	Número de intervenciones urgentes por 1000 habitantes
PART	Número de partos entre población femenina de 15 a 49 años

## Bibliografía.

1. Alonso, J., Herce, J.A. (1999): "El gasto sanitario en España: evolución reciente y perspectivas". En López, G., Callau, J. (Coord.) (1999). *XIX Jornadas de Economía de la Salud. Necesidad sanitaria. Demanda y utilización*. Zaragoza, Junio 1999. Ed. Asociación Economía de la Salud.
2. Andersen, R.M. (1968): "Behavioral model of families' use of health services". Research Series nº 25. Chicago, IL: Center for Health Administration Studies, University of Chicago.
3. Andersen, R.M. (1995): "Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter?". *Journal of Health and Social Behavior*, **36**, pp. 1-10.

4. Arellano, M., Bond, O. (1991): "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *Review of Economics Studies* 58; 277-297.
5. Arellano, M. Honoré, B. (2000): "Panel data models: some recent developments". [ftp://ftp.cemfi.es/wp/00/0016.pdf](http://ftp.cemfi.es/wp/00/0016.pdf) (Abril 2003)
6. Barea, J. (1988): "Gasto público en asistencia sanitaria". *Papeles de Economía Española*, **37**, pp. 242-254.
7. Borrás, J.M. (1994): "La utilización de los servicios sanitarios". *Gaceta Sanitaria*, **40**, pp. 30-49.
8. Casado, D. (2001): "Los efectos del envejecimiento demográfico sobre el gasto sanitario: mitos y realidades". *Gaceta Sanitaria*, **15 (2)**, pp. 154-163.
9. Casanova, C., Peiró, R., Barba, G., Salvador, X., Colomer, J., Torregrosa, M.J. (1998): "Hospitalización pediátrica evitable en la Comunidad Valenciana y Cataluña". *Gaceta Sanitaria*, **12 (4)**, pp. 160-168.
10. Clavero, A., González, M.L. (2003): "El análisis de la utilización de servicios sanitarios en Andalucía mediante indicadores de derivación". X Encuentro Economía Pública, Tenerife, 2003.
11. Coll, P. (1990): "La dimensión del sector sanitario español ayer y hoy: variaciones y causas". *Información Comercial Española*, **681-682**, pp. 75-87.
12. Comisión de las Comunidades Europeas. (2001): "El futuro de la asistencia sanitaria y de la atención a las personas mayores: garantizar la accesibilidad, la calidad y la sostenibilidad financiera". *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones*. [http://europa.eu.int/comm/employment\\_social/news/2002/jan/com2001\\_723\\_es.pdf](http://europa.eu.int/comm/employment_social/news/2002/jan/com2001_723_es.pdf) (Abril 2003)

13. Cutler, D.M., Sheiner, L. (1998): "Demographics and medical care spending: standard and non-standard effects". *NBER, Working Paper n° 6866*.
14. Cutler, D.M., Sheiner, L. (1999): "The geography of Medicare". *Finance and Economics Discussion (FEDS), Working Paper n° 99-18*. Federal Reserve System, Washington, DC.
15. Espadas, L. (1991): "El gasto sanitario público en España para 1992". *Presupuesto y Gasto Público, 6*, pp. 137-148.
16. Fuentes, E., Barea, J. (1996): "El déficit público de la democracia española". *Papeles de Economía Española, 68*, pp. 86-191.
17. Ibern, P. (1995): "La concentración de los costes sanitarios per capita y el control del riesgo". *Gaceta Sanitaria, 47*, pp. 133-139.
18. INSALUD. (1997): *Plan Estratégico del INSALUD*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.
19. López, G. (1998): "Financiación autonómica y gasto sanitario público en España". *Papeles de Economía Española, 76*, pp. 2-14.
20. López, G. (1999): "La capitación en la financiación territorial de los servicios públicos transferidos: el caso de la sanidad y la educación". <ftp://ftp.fedea.es/pub/eee/eee51.pdf> (Abril 2003)
21. López, G. (2000): "La financiación del sistema sanitario español y su incidencia en el gasto: perspectivas macroeconómica, territorial y funcional". En AES (2000). *Avances en la gestión sanitaria: implicaciones para la política, las organizaciones sanitarias y la práctica clínica*. XX Jornadas de Economía de la Salud, Palma de Mallorca, Mayo 2000. Ed. Asociación Economía de la Salud.
22. Love, D., Lindquist, P. (1995): "The geographical accessibility of hospitals to the aged: a geographic information systems analysis within Illinois". *Health Services Research, 29 (6)*, pp. 629-651.

23. Murillo, C. (1998): "El sistema sanitario en España". <ftp://ftp.fedea.es/pub/eee/ee39.pdf> (Abril 2003)
24. Wennberg, J.E., Fowler, F.J. (1977): "A test of consumer contribution to small area variations in health care delivery". *Journal of the Maine Medical Association*, **68**, pp. 275-279.