

Departamento de Farmacología y Pediatría
Facultad de Medicina – Universidad de Málaga



TESIS DOCTORAL

Evolución temporal del gasto público
hospitalario en el Sistema Nacional de Salud

Manuel Rido López

Directores:
Enrique Bernal Delgado,
Salvador Peiró Moreno

2015

INDICE GENERAL

	Pág.
Índice General	2
Índice de Tablas	4
Índice de Figuras	5
Índice de Abreviaturas	6
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Variaciones en la práctica médica	8
1.2. Variabilidad en la práctica médica: definición y explicación	11
1.3. Implicaciones y aplicaciones de las variaciones en la práctica médica.	19
1.4. Experiencia nacional: Atlas de variaciones en la práctica médica	22
1.5. Experiencia internacional: European Collaboration for Health Optimization	23
1.6. Variaciones en gasto sanitario	27
1.7. Marco conceptual estudio	31
1.8. El caso del gasto hospitalario en España	33
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	
2.1. Hipótesis	40
2.1. Objetivo general	41
2.2. Objetivos específicos	41
3. MATERIAL Y MÉTODOS	
3.1. Diseño	43
3.2. Sujetos de estudio	43
3.3. Población	43
3.4. Variables	44
3.4.1. Variable dependiente	44
3.4.2. Variables independientes	44
3.5. Análisis empírico	45
3.5.1. Estimación de la tasa de utilización estandarizada y razón de utilización estandarizada	45
3.5.2. Estimación del coste por ingreso ajustado a complejidad	45
3.5.3. Estimación del gasto estandarizado poblacional	46
3.5.4. Estimación de la variabilidad en el gasto estandarizado poblacional	46

	3.5.5. Análisis de los factores subyacentes: utilización, precio y comunidad autónoma de residencia	47
	3.5.6. Evolución del gasto estandarizado poblacional	47
	3.6. Fuente de datos	48
4. RESULTADOS	4.1. Tasas de utilización hospitalarias	52
	4.2. Coste por ingreso ajustado a complejidad	55
	4.3. Gasto poblacional hospitalario estandarizado	59
	4.4. Mapas de resultados: Tasas y Razones de utilización	63
	4.5. Modelización multinivel	74
5. DISCUSIÓN	5.1. Discusión	77
	5.2. Consistencia de los resultados con trabajos previos	78
	5.3. Explicación de resultados	80
	5.4. Cuestiones metodológicas	84
	5.5. Impacto potencial de los resultados sobre las políticas y la gestión	87
CONCLUSIONES		92
BIBLIOGRAFÍA		95

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	TITULO	Página
1	Factores explicativos de las variaciones en la práctica médica	13
2	Categorías de los servicios médicos	16
3	Modelos de toma de decisiones clínicas o modos de práctica profesional	18
4	Principales instituciones científicas en Variaciones en la Práctica Médica	25
5	Hospitales considerados en el análisis, altas hospitalarias, población y gasto público hospitalario asignado y total	51
6	Evolución temporal de las tasas de utilización hospitalaria y sus estadísticos de variación entre áreas de salud	53
7	Evolución temporal del Coste por ingreso ajustado a complejidad (Coste APR) y sus estadísticos de variación entre áreas de salud	57
8	Evolución temporal del Gasto hospitalario poblacional y sus estadísticos de variación entre áreas de salud	60
9	Regresión multinivel y coeficientes Betas estandarizados	75
10	Gasto per cápita en atención especializada a nivel regional en el SNS	79
11	Media de diagnósticos por paciente e incremento porcentual	85

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	TITULO	Página
1	Evolución Gasto sanitario total público, Gasto hospitalario público y PIB	34
2	Variación anual en la tasas de utilización estandarizadas en las 203 áreas que engloban el SNS	53
3	Tasas de utilización por 100 habitantes, estandarizadas por edad y sexo, según área y Comunidad Autónoma de residencia	54
4	Evolución de la tasas de utilización estandarizadas en el periodo 2003-2011	55
5	Variación anual en el coste por ingreso ajustado a complejidad en las 203 áreas que engloban el SNS	56
6	Coste por ingreso ajustado a complejidad según área y Comunidad Autónoma de residencia	58
7	Evolución del coste por ingreso ajustado a complejidad en el periodo 2003-2011	59
8	Variación anual en el gasto hospitalario poblacional estandarizado en las 203 áreas que engloban el SNS	61
9	Gasto hospitalario poblacional, estandarizado por edad y sexo, según área y Comunidad Autónoma de residencia	62
10	Evolución del gasto estandarizado poblacional en el periodo 2003-2011	63
11	a) Mapas de tasas de utilización estandarizadas, B) Mapas de coste por ingreso ajustado a complejidad, C) Mapas de gasto hospitalario poblacional estandarizado	67
12	Mapas de razones de utilización estandarizadas en las 203 áreas sanitarias del SNS en el año 2003-2011	71
13	Mapas de razones de utilización de gasto estandarizado en las 203 áreas sanitarias del SNS en el periodo 2003-2011	73
14	Evolución de los coeficientes beta estandarizados: tasa de utilización estandarizada y coste por ingreso ajustado a complejidad	75
15	Evolución gasto sanitario público per cápita según Comunidades Autónomas	82
16	Complejidad de las hospitalizaciones. Peso APR-GRD por hospitalización	84

INDICE DE ABREVIATURAS EMPLEADAS

ABREVIATURA	DESCRIPCION
APC	Cambio porcentual anual
APR-DRG	All Patient Refined Diagnosis-Related Groups
Atlas VPM	Atlas de Variaciones en la Práctica Médica
CCAA	Comunidades Autónomas
CCI	Coefficiente de Correlación Intraclase
CMA	Cirugía Mayor Ambulatoria
CMBD	Conjunto Mínimo Básico de Datos
CPA	Cambio Porcentual Anual
CSV	Componente Sistemático de Variación
CV	Coefficiente de Variación
ECHO	European Collaboration for Health Optimization
EESRI	Encuesta de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado
INE	Instituto Nacional de Estadística
MBE	Medicina basada en la Evidencia
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PIB	Producto Interior Bruto
RV	Razón de Variación
SNS	Sistema Nacional de Salud
VG	Variaciones geográficas
VPM	Variaciones en la Práctica Médica
XHUP	Xarxa Hospitalaria d'Utilizació Pública en Catalunya

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCION

1.1. Variaciones en la práctica médica

La práctica de la medicina se fundamenta, según los clásicos, en la combinación de la ciencia y del arte de la medicina, entendido este como una mezcla de conocimientos, intuición y criterios que permiten al médico establecer un buen juicio clínico. Aunque el grado de capacidad para el ejercicio profesional, es sin duda muy variable entre los facultativos, la pericia clínica, el poder deductivo, los años de experiencia, complementados con la formación y el estudio continuados, permitirán la actualización de los conocimientos científicos y su aplicación fundamentada en la evidencia disponible, consiguiendo, así una asistencia considerada de calidad.

La práctica médica es el proceso de la actuación clínica relacionada con la atención de salud del paciente y sus componentes son la información clínica obtenida, las percepciones, los razonamientos, los juicios, los procedimientos utilizados, las decisiones y las intervenciones que se aplican (*Gudiol F, 2006*). Pero el producto final de este encuentro médico-paciente dependerá de las circunstancias de ambos, así como del motivo que causa la consulta (la enfermedad). Además, proveedor y receptor de la atención sanitaria están sometidos a las influencias del entorno, por tanto nos hallamos ante un fenómeno complejo, inexacto y difícilmente reproducible, si lo analizamos desde el punto de vista individual. La medicina actual pretende la utilización concienzuda, juiciosa y explícita de las mejores pruebas científicas disponibles, en la toma de decisiones sobre el cuidado de los pacientes. Esta es la esencia de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE), que no solo se utiliza en la atención directa al paciente sino también para desarrollar protocolos clínicos, guías de práctica clínica o audit (*Sackett DL et al, 1996; Bonfill X et al, 1997; Bravo y Campos C, 1997*).

De una forma intuitiva podemos esperar que las notables, y muchas veces inaceptables, variaciones en las actuaciones clínicas podrían reducirse siguiendo pautas basadas en la MBE, si interpretamos esta como la aplicación de la excelencia en los cuidados médicos. Por otro lado, *variación* no siempre implica equivocación o desconocimiento. La variabilidad en las actuaciones clínicas merece ser analizada y catalogada, y a ello se dedica una línea de investigación desarrollada desde la perspectiva de la investigación en servicios de salud (*health services research*) bajo las etiquetas (*Meneu R, 2002*) de Variaciones de la práctica Médica (VPM), Variaciones geográficas o Análisis de variabilidad en áreas pequeñas (*Small Area Variation Analysis; SAVA*) o, simplemente, análisis de áreas pequeñas (*Small Area Analysis; SAA*).

La inquietud por entender los diferentes modos de actuar frente a un determinado problema de salud, llevó a Alison J. Glover (*1938*) a analizar las diferencias inexplicables en las tasas de amigdalectomías en escolares que vivían en condados vecinos en Inglaterra. Glover mostró que estas tasas podían variar hasta 8 veces de una zona geográfica a otra sin ninguna explicación aparente. Analizó las controversias y desacuerdos sobre el tratamiento de los procesos amigdalares que recogió de la revisión de la literatura y de discusiones con colegas y consultores encontrando una extraordinaria “falta de conocimientos sobre la historia natural de los procesos no tratados”, para concluir que no existía ninguna explicación a estas VPM excepto “la de las variaciones de la opinión médica respecto a la indicación para practicar la intervención”. Y si Glover encontraba “misteriosa la distribución geográfica”, no era “tan enigmática como la distribución social” porque las posibilidades de practicar una amigdalectomía se triplicaban en las clases más acomodadas. Glover describió un panorama de variabilidad que resultaba increíble desde la idea convencional de que los

servicios médicos son prescritos sobre una base de necesidad y se administran de manera homogénea (*Marion J et al, 1998; Peiró S et al, 2006*) y aun sin llegar a establecer relaciones causales, describió buena parte de los factores asociados a la variabilidad y lanzó por vez primera la idea de que la ausencia de conocimiento respecto a la efectividad de un curso de actuación concreto era la principal fuente de la variabilidad en la práctica médica.

Posteriormente, fueron surgiendo estudios que analizaron la utilización de los servicios y actividades sanitarias, poniendo de manifiesto la existencia de diferencias sustanciales en la producción y consumo de servicios sanitarios entre zonas geográficas vecinas con características socioeconómicas similares (*Wennberg JE et al, 1973; Wennberg JE et al, 1982*). También se han realizado comparaciones internacionales de procedimientos de cirugía electiva, donde a pesar de diferenciarse en el promedio de las tasas de utilización, los grados de controversia e incertidumbre concernientes a las indicaciones para estos procesos eran similares en países como Estados Unidos, Inglaterra y Noruega (*McPherson K et al, 1982*).

En 2012, “The OECD Project on Medical Practice Variations” comenzó a recoger datos de 14 países incluyendo, entre otros indicadores, ratios de 4 tipos de procedimientos quirúrgicos: cesáreas, procedimientos de revascularización cardiaca (bypass coronario), angioplastia coronaria (PTCA) y artroplastia de rodilla (<http://www.oecd.org/els/health-system/medicalpracticevariations.htm>). En un trabajo preliminar, McPherson (*2013*) utilizó datos internacionales recogidos a nivel de país para comparar ratios de 5 procedimientos quirúrgicos (cesárea, histerectomía, prostatectomía, artroplastia de cadera y apendicectomía) de países OCDE. Se examinaron tendencias a lo largo del tiempo y se compararon ratios por edad y sexo. El trabajo mostró variaciones

internacionales en la mayoría de procedimientos pero también llamativas similitudes entre países: algunos procedimientos mostraron la misma tendencia en ratios ajustados por edad y sexo, comportándose de forma similar. En este sentido hay de destacar también la iniciativa de la Wennberg Internacional Collaborative (<http://wennbergcollaborative.org/publications>) del Center for Health Policy Research at the Dartmouth Institute for Health Policy and Clinical Practice, creada para proporcionar una red investigadores sobre variaciones en la práctica médica, campo bien establecido en algunos países como EEUU, Canadá, Reino Unido y España y que está creciendo en muchos otros, incluyendo Australia, Nueva Zelanda o Países Bajos. La finalidad de esta red es que sirva de soporte para la comparación de variaciones en la práctica médica entre diferentes países.

1.2. Variabilidad en la práctica médica: definición y explicación

Las variaciones en la práctica médica fueron definidas por McPherson (1995) como las variaciones sistemáticas, no aleatorias, en las tasas de incidencia acumulada, estandarizadas por edad y sexo, de un procedimiento clínico particular, a un determinado nivel de agregación de la población. Relacionan el número de residentes que han recibido un determinado servicio sanitario en un período de tiempo definido, con la población total de las áreas geográficas a estudio en dicho período, para comparar las tasas obtenidas y valorar si la variabilidad entre áreas implica una diferente utilización de los servicios estudiados (Marion J et al, 1998).

Las VPM son un fenómeno aceptado casi como inherente, intrínseco, propio o consustancial a la Medicina. Las VPM reflejarían la necesidad de aplicar el conocimiento científico-médico general a la situación y necesidades concretas de cada

paciente individual, pero cuando se evalúa en agregados poblacionales, como áreas de salud o distritos hospitalarios, no se valora la variabilidad a nivel del paciente (en similares situaciones clínicas), ni suele influir la prevalencia del procedimiento en estudio (*AETS, 2001*).

Los factores que pueden explicar las VPM son muchos (**Tabla 1**), como detalla la exhaustiva lista que según su origen, describen Marion J et al (*1998*), pero no es sencillo determinar la importancia relativa de cada uno de ellos, en buena parte porque depende del tipo de procedimiento y condición clínica que se estudie y de que entornos se comparen.

En base a este esquema, la contribución más importante a la generación de variabilidad posiblemente provenga del *proveedor directo*, es decir, de la decisión médica que a su vez se ve influenciada por el grado de *incertidumbre* existente sobre el valor de un procedimiento determinado -cuando no existe evidencia científica de la efectividad de las alternativas terapéuticas o diagnósticas de una situación concreta- o por *ignorancia*, es decir, cuando existe evidencia científica del valor de pruebas o procedimientos, pero el médico la desconoce, o aun conociéndola, emplea otras pautas.

Tabla 1. Factores explicativos de las variaciones en la práctica médica.

Inexactitud de los datos o de su tratamiento	<ul style="list-style-type: none">• Errores/omisiones en las bases de datos• Problemas de codificación• Problemas del denominador poblacional• Variaciones aleatorias: anuales, área pequeña, etc.
Factores de la población (demanda)	<ul style="list-style-type: none">• Diferencias en morbilidad• Factores demográficos: edad, sexo, etc.• Características socio-demográficas• Expectativas/demandas del paciente• Costumbres prevalentes
Factores del sistema sanitario (oferta)	<ul style="list-style-type: none">• Oferta de recursos• Sistema de financiación y pago• Organización de los servicios• Cobertura y accesibilidad
Factores del proveedor directo (oferta)	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de pago e incentivos a los médicos• Formación y actitudes de los profesionales
Evidencia disponible	<ul style="list-style-type: none">• Incertidumbre• Ignorancia

Fuente: *Marion J et al, 1998*

Sobre estos elementos se construyó la hipótesis más aceptada en el universo de las VPM, la llamada **hipótesis de la incertidumbre** (*Wennberg JE, 1982; Wennberg JE, 1984*) que sugiere que, en situaciones de ambigüedad, de falta de evidencia científica o de ausencia de consenso profesional, se impone la *discrecionalidad* de las decisiones clínicas individuales, y surgen los *estilos de práctica médica* influidos por otros aspectos de la oferta como la capacidad instalada y los incentivos (*Glover JA, 1938; Compañ L et al, 1995; Meneu R, 2002*) a despecho de las preferencias de los pacientes. El hecho de que se produzcan cambios en la variabilidad de un procedimiento tras modificar los profesionales que los atendían (*Glover JA, 1938*), o tras la intervención de retroinformación profesional (*Greco PJ et al, 1993; Elam K et al, 1997; Sirovich B et al, 2008*) o después de aplicar campañas de información a la población o tras la

incorporación de nuevas tecnologías (*Deyo RA et al, 2004*), refuerzan el papel de los estilos de práctica como fuente de variabilidad.

Se ha apuntado que, en algunos contextos, los auténticos determinantes de los estilos de práctica serían factores del tipo prestigio profesional, incentivos económicos, búsqueda de un estilo personal de praxis y la aceptación por los líderes profesionales o los colegas del centro. Algún intento de explicar las VPM en función del mayor o menor uso de la llamada medicina defensiva, no encontró asociación con este factor (*Marion J et al, 1998*) aunque fue propuesto por el propio Wennberg (*1984*). La aplicación de diferentes estilos de práctica tiene relación directa con el costo y la calidad de la atención (*Rubinstein A, 2003*).

Los estilos de práctica serían determinantes de variabilidad en la utilización de servicios a nivel poblacional sólo para aquellas situaciones en las que existe incertidumbre que, a su vez y empleando un razonamiento circular, serían las situaciones que presentarían variabilidad importante (*Marion J et al, 1998; Birkmeyer NJ et al, 1996*). En las condiciones de baja variabilidad, tales como el ingreso por fractura de cadera, el diagnóstico suele ser inequívoco y se requieren tipos de cuidado *no discrecionales*, en general hay unanimidad para la indicación de ingreso hospitalario. Por el contrario las condiciones con alta variabilidad generalmente son aquellas en las que hay una considerable *discreción médica*, y en las que los criterios diagnósticos pueden estar menos estandarizados (*Deyo RA et al, 2006*) y se abren las posibilidades de influencia de otras variables, como las preferencias de los pacientes o el impacto del defecto o del exceso recursos disponibles. Incluso se debe dedicar mayor atención a los factores locales que influyen sobre la decisión clínica en los ámbitos discrecionales. Esos factores locales pueden ser, alto nivel de demanda, o una práctica basada en medicina

defensiva, o una medicina competitiva que para mantener los ingresos obliga a acortar los intervalos entre las visitas para mantener la agenda llena, o la presión externa de un hospital para aplicar alta tecnología. Es plausible que algunos o todos estos factores interactúen para crear una cultura de práctica médica de alta intensidad o de baja intensidad de atención médica (*Sirovich B et al, 2008*).

La unificación de los estilos de práctica cuando son el reflejo de incertidumbre o ignorancia, se vería beneficiada del uso de los instrumentos que proporciona la medicina basada en la evidencia, como las revisiones sistemáticas de ensayos clínicos, los meta-análisis, la aplicación de guías de práctica clínica (*Lamela J et al, 2003*), así como los métodos de intervención que incluyen el audit y el feedback (*Jamtved G et al, 2006*). Estos instrumentos podrían mejorar la práctica clínica, pero sus efectos están todavía por determinar y parecen ser pequeños o moderados para modificar pautas o estilos de práctica, como estrategia para disminuir la variabilidad no deseada (*Greco PJ et al, 1993*).

Otras hipótesis explicativas de la VPM son la del **estilo de práctica del paciente** que postula que las diferencias en morbilidad, nivel socioeconómico, búsqueda de atención, justificarían parte de las VPM (*Volinn E et al, 1994*), y la **hipótesis de los médicos entusiastas**, que postula que las diferencias geográficas en el uso de los servicios de salud son causados por diferencias en la prevalencia de médicos entusiastas de la realización de determinados procedimientos (*Chassin MR, 1993*).

Distinguiendo la importancia relativa de cuatro factores en la toma de decisiones clínicas, Wennberg y el grupo de Dartmouth, clasificaron las intervenciones sanitarias y definieron tres categorías mayores de servicios médicos, que se representan en la **tabla 2**.

Tabla 2. Categorías de los servicios médicos.

FACTORES QUE INFLUYEN EN SU UTILIZACIÓN				
	TEORÍA MÉDICA	EVIDENCIA MÉDICA	OFERTA DE RECURSOS PER CÁPITA	IMPORTANCIA DE LA PREFERENCIA DE LOS PACIENTES
ATENCIÓN EFECTIVA (1) Un problema de infrautilización	Fuerte	Fuerte	Débil	Débil
ATENCIÓN SENSIBLE A LAS PREFERENCIAS (2) Un problema de uso inadecuado	Fuerte	Variable	Variable	Fuerte
ATENCIÓN SENSIBLE A LA OFERTA (3) Un problema de sobreuso	Débil	Débil	Fuerte	Variable

(1) Effective care; (2) Preference sensitive care; (3) Supply sensitive care . Fuente: *Fisher ES y Wennberg JE, 2003.*

La **atención efectiva** sería aquella basada en la evidencia, de eficacia probada, donde no existe conflicto sobre su valor entre pacientes y proveedores. Es la que deberían recibir todos los pacientes elegibles. En un sistema perfecto la tasa adecuada de reparto o administración de un procedimiento sería del 100%, pero no se ha encontrado ninguna región que alcance o se acerque a este porcentaje. La **atención sensible a las preferencias de los pacientes o discrecional** definiría aquellas intervenciones en las que la elección entre al menos dos tratamientos, tiene diferentes riesgos y beneficios. Hay circunstancias en las cuales, las decisiones sensibles a las preferencias sobre la elección de tratamientos alternativos ha de enfrentarse a la incertidumbre científica sobre el resultado principal. En la **atención sensible a la oferta**, o a la capacidad, no hay teorías clínicas específicas sobre la frecuencia óptima de esta utilización. Los

niveles de gasto están fuertemente asociados con las tasas de la utilización de servicios sensibles a la oferta al final de la vida, incluyendo el tiempo de estancia en hospital, la probabilidad de un ingreso en una unidad de cuidados intensivos, y el número de servicios médicos durante los últimos 6 meses de vida. (Fisher ES et al, 2003). Esta categoría se caracteriza por la escasez de evidencia para un procedimiento y con discrepancias sobre su indicación, con tasas de utilización asociadas de forma positiva a la disponibilidad de recursos (Peiró S et al, 2006). La disponibilidad de recursos se traduce en una modificación del umbral a partir del cual se considera la conveniencia del ingreso o de la utilización de un procedimiento, a personas que antes no se consideraban susceptibles de recibir un servicio, o incluso varía el umbral diagnóstico lo que puede llegar a influir en la prevalencia de un proceso (Fisher ES et al, 1999).

Esta visión da un enfoque teórico de los posibles problemas derivados de la aplicación exclusiva de estos modelos (sobreutilización, mal uso, infrautilización) en la atención médica y los relaciona con la adecuación de las tasas, pero conocer la tasa apropiada de una intervención en una población requiere la investigación de resultados y, por tanto, no es posible conocer si las VPM indican un uso inapropiado por defecto o por exceso a partir de estudios ecológicos de tasas de utilización (Marion J et al, 1998).

Aunque las VPM se pueden entender bajo el concepto de variaciones de los estándares de calidad no son realidades asépticamente aisladas de los contextos sociales, culturales y políticos (Rohlf s I, 2006), y se deben contemplar tanto en el lado de la oferta, instituciones y culturas donde se llevan a cabo estas prácticas, como en el de la demanda (contexto ideológico y social de las personas). Estos aspectos no siempre son captados por las variables socioeconómicas disponibles en las bases de datos administrativas.

Meneu (2004) propone imaginar un escenario distinto del habitual, diferente al dominado por la incertidumbre, en el que los usuarios fueran sistemáticamente informados de los riesgos y beneficios de los tratamientos disponibles y estuvieran activamente implicados en el proceso de toma de decisiones, las variaciones apreciadas en las tasas quirúrgicas, exploraciones diagnósticas o cualquier otra práctica sanitaria, estarían basadas en las elecciones de los pacientes entre las opciones técnicamente “adecuadas”, más que en las preferencias de cada médico individual o las recomendaciones emanadas de paneles de expertos para un paciente “promedio” . A partir de estos datos el paciente incorpora sus expectativas y valores y decide la alternativa que mejor se “adecua” con ellas por el llamado modelo intermedio de “toma de decisiones compartidas” (*shared decision making*). Aunque los teóricos de la toma de decisiones difieren respecto al número de modelos de toma de decisiones clínicas que distinguen y la terminología que utilizan para describirlos, existe un acuerdo amplio de que hay al menos tres enfoques diferentes (Tabla 3). Todos estos modelos de toma de decisiones ocupan su lugar en contextos clínicos particulares, y debe adaptarse el estilo adecuado conforme a las necesidades del paciente en un momento dado (en una urgencia se aplica el modelo tradicional o paternalista y en una cirugía electiva, o en un procedimiento que vaya a cambiar un estatus funcional o la calidad de vida cualquiera de los otros dos modelos en el que el paciente interviene en mayor o menor grado).

Tabla 3. Modelos de toma de decisiones clínicas o modos de práctica profesional.

<i>Elección del profesional o Modelo paternalista</i>	<i>Toma de decisiones compartida</i>	<i>Elección del consumidor o Modelo de decisión informada</i>
El médico decide, el paciente consiente	Información compartida, ambos deciden juntos	El médico informa, el paciente toma la decisión

Fuente: Modificado de *Coulter A, 2004*

Es necesario disponer de tiempo suficiente para que los pacientes absorban la información y la comenten con otras personas si así lo desean. Para que esto sea posible, los médicos deben recibir una formación especial sobre cómo dar la información sobre los riesgos y probabilidades y cómo responder a las preguntas de los pacientes. A muchos médicos les atrae la idea de un estilo de toma de decisiones participativo en teoría, pero les resulta difícil ponerlo en práctica. La limitación del tiempo impide dar información y a veces cuesta descubrir lo que el paciente ya sabe y en qué medida quiere participar. Hay que destacar que el formulario de consentimiento y la sesión de información prequirúrgica se han diseñado principalmente para proteger a los médicos en los procedimientos judiciales. No sorprende que el paciente no absorba la información ni lea el formulario si este se le presenta en un momento en que la decisión terapéutica es prácticamente irrevocable. La introducción de los medios de ayuda a la decisión del paciente, como su nombre indica, aumentan de forma notable el conocimiento de los pacientes de los problemas, opciones y resultados, y que consiguen reducir el número de pacientes indecisos, disminuir los conflictos relativos a las decisiones y aumentar la participación en la toma de decisiones sin potenciar la ansiedad (*Coulter A, 2004*).

1.3. Implicaciones y aplicaciones de las Variaciones en la Práctica Médica

El envejecimiento de la población, el aumento de la prevalencia de determinadas patologías crónicas, la aparición de nuevos problemas de salud, así como la aparición y utilización de nuevas tecnologías son entre otros muchos factores, junto con la limitación de los recursos disponibles para financiarlos, los que obligan a diseñar estrategias de información, de evaluación y de investigación que aumenten el

conocimiento sobre las necesidades de salud de la población, la efectividad de las intervenciones, y la relación existente entre el coste y las consecuencias de la utilización de técnicas y servicios asistenciales (*Abenzoza M, 2000*).

Las VPM, como línea de investigación, analizan las diferencias en la producción y consumo de servicios sanitarios a diferentes niveles de agregación y puede informar de una amplia variabilidad en los costes y el volumen de utilización de distintos procedimientos diagnósticos, terapéuticos y preventivos, incluyendo indicaciones quirúrgicas, farmacológicas, de exploraciones complementarias diagnósticas, de ingresos hospitalarios o bien de su duración o intensidad de estos servicios (*Meneu R, 2003*). El impacto poblacional de las VPM, en las intervenciones quirúrgicas de alta frecuencia se traduce en que miles de personas serán intervenidas u hospitalizadas en función de su lugar de residencia (*Peiró S et al, 1998*).

El objetivo de los trabajos sobre las VPM es comparar las tasas obtenidas en las áreas geográficas a estudio y valorar si la variabilidad resultante implica una utilización diferente de los servicios sanitarios estudiados (*Marion J et al, 1998*) lo que podría suponer diferencias en la calidad de la atención prestada. Llamamos *calidad* al uso apropiado de servicios efectivos, a la evitación de servicios de dudoso o nulo valor, y a un acuerdo amplio entre las regiones, sobre cuál es la atención adecuada. Lo irónico es que más recursos no equivalen a mejores resultados y el problema es la organización o desorganización de la práctica médica (*Wennberg JE, 2004; Fisher E et al, 2003a; Fisher E et al, 2003b*). La variabilidad es un marcador sensible de alteración de calidad aunque es poco específico, nos informa que existe un problema de eficiencia en relación a un procedimiento y brinda una oportunidad de mejora. La variabilidad, por tanto funciona, como indicador de alerta de que algo ocurre y es susceptible de ser mejorado.

Cuando hay variabilidad entre áreas puede haber una utilización inapropiada de recursos y servicios, tanto en áreas de tasas altas como en áreas de tasas bajas. Se trata de saber cuánta inadecuación hay en un área y en qué medida contribuye la variabilidad (*Marín León I, 2006*). La constatación de este hecho plantea preguntas importantes sobre la efectividad clínica y la eficiencia social de las actuaciones médicas (*Peiró S et al, 2006*).

Los resultados de los estudios de VPM sirven, también, para que las autoridades sanitarias y los gestores clínicos tomen conciencia de las situaciones halladas y de sus posibles causas, para reorientar las políticas sanitarias hacia la corrección de desigualdades y VPM no justificadas (*Antoñanzas F et al, 2006*). Las investigaciones en VPM han permitido la agrupación de diagnósticos o procedimientos según el grado de variación que muestra su tasa de utilización o de admisión hospitalaria (*Peiró S et al, 1995; Compañ L et al, 1995*), lo que distingue a una serie de procesos que merecen más atención. En el trabajo de Meneu R (*2003*) se valoró el grado de certidumbre o acuerdo respecto a la indicación de 20 procedimientos analizados de Cirugía Ortopédica y Traumatología, que asignó un panel de revisores. Esta actividad permitió una establecer una priorización de las necesidades de investigación sobre la utilización adecuada de las intervenciones basada en las pérdidas de bienestar que los problemas de información imponen. Los procedimientos con alto grado de acuerdo en su indicación fueron la reimplantación de articulaciones mayores de miembros inferiores y procedimientos de cadera y fémur, mientras que el acuerdo mínimo lo obtuvieron los procedimientos de espalda y las artroscopias.

Sin embargo, las variaciones no constituyen un problema per se, como a veces parece derivarse de la literatura al respecto, donde se concluye de forma casi sistemática sobre la necesidad de reducirlas (*Peiró S et al, 2005*). La importancia de las VPM estriba en

que pueden ser reflejo de otros problemas (incertidumbre, ignorancia, problemas organizativos, gastos innecesarios o infrautilización) cuyo abordaje redundaría en una mejora de la calidad de la atención, aunque no necesariamente siempre en una disminución de los gastos. Las VPM también pueden -al menos en parte- ser un reflejo de fenómenos menos abordables desde la perspectiva de la toma de decisiones clínicas (distinta morbilidad o distintas preferencias informadas de la población), situaciones en que no tiene ningún sentido intentar reducirlos. Probablemente, según de qué procedimiento diagnóstico o terapéutico se trate, las causas de las variaciones geográficas pueden ser diferentes y por tanto también lo serán las estrategias a utilizar (Peiró S et al, 1998).

1.4. Experiencia nacional. Atlas de variaciones en la práctica médica.

A nivel nacional y desde el año 2003, el proyecto Atlas de Variaciones en la Práctica Médica (Atlas VPM), cuyo antecedente académico es el *Dartmouth Atlas of Health Care*, analiza las variaciones injustificadas de la práctica médica asumiendo que estas, a nivel poblacional, pueden producirse por infrautilización de cuidados efectivos, sobreutilización de cuidados sensibles a la oferta de servicios (cuidados inefectivos e ineficientes) y acceso desigual a la oferta de servicios. El proyecto provee información sistemática de las tasas de utilización estandarizadas de diferentes condiciones clínicas y procedimientos quirúrgicos, utilizando análisis de áreas pequeñas. Las tasas se refieren usualmente a nivel de área sanitaria, tal y como se define en el mapa sanitario de cada Comunidad Autónoma. Adicionalmente, se produce información acerca del efecto de la edad, el género, el nivel socioeconómico poblacional y la disponibilidad de recursos sanitarios en la producción de variaciones. Se han publicado hasta la fecha diferentes

Atlas de Variaciones en cirugía ortopédica (*Grupo VPM-IRYS, 2005*), cirugía general (*Librero J et al, 2005*), hospitalizaciones pediátricas (*Oterino de la Fuente et al, 2006*), hospitalizaciones por problemas y procedimientos cardiovasculares (*Márquez-Calderón S et al, 2006*), hospitalizaciones por problemas de salud mental (*Aizpuru F et al, 2008*), cirugía oncológica (*Oliva G et al, 2009*), hospitalizaciones en personas mayores (*Suárez-García FM et al, 2010*), hospitalizaciones potencialmente evitables (*Abadía-Taira B et al, 2011*) y manejo de la enfermedad cerebrovascular isquémica (*Tebé C et al, 2013*). Asimismo, otros trabajos han sido generados en el Atlas VPM y que hacen referencia a diversos aspectos, ya sean metodológicos (*Ibáñez-Beroiz B et al, 2014; Bernal-Delgado E et al, 2014; Ibáñez B et al, 2011; Librero J et al, 2010; Ibáñez B, et al 2009*), de utilización (*Peiró S et al, 2010, Librero J et al, 2012*), acceso equitativo a la atención efectiva (*Ridao M et al, 2011; García-Armesto S et al, 2013*) y eficiencia (*Angulo-Pueyo E et al, 2014; Ridao M et al, 2012; Peiró S et al, 2007*)

1.5. Experiencia internacional. El proyecto European Collaboration for Health Optimization.

A nivel internacional, el proyecto European Collaboration for Health Optimization (ECHO) fue concebido como un estudio piloto para analizar variaciones en el desempeño de los servicios sanitarios en diferentes países europeos. ECHO ha reunido datos hospitalarios, a nivel de paciente, de Dinamarca, España, Inglaterra, Portugal y Eslovenia, así como información contextual –demográfica, socioeconómica y datos de oferta hospitalaria– de estos países. Esta infraestructura ha estado orientada a analizar el “desempeño” sanitario en y entre varios países europeos. Partiendo de los numerosos logros científicos aportados por el pionero Dartmouth Atlas of Health Care y sobre la

base del Atlas de Variaciones en la práctica médica en el Sistema Nacional de Salud, ECHO ha utilizado el marco de desempeño (performance) de la OCDE, ampliamente aceptado, estudiando varias de sus dimensiones (la utilización y el acceso equitativo a la atención efectiva, de calidad y con seguridad; y la eficiencia tanto en términos de costes de oportunidad como de eficiencia a nivel de proveedor) y el uso de indicadores elaborados o validados. Se han abordado aspectos metodológicos: tamaño de las áreas sanitarias (*Bernal-Delgado E et al, 2015; Thygesen LC et al, 2015*), papel del índice de comorbilidad en el ajuste de riesgos (*Gutacker N et al, 2015*) que tienen a un nivel meramente nacional menos validez externa y se han realizado comparaciones entre países en términos de equidad (*Cookson R et al, 2015*), actuaciones o resultados clínicos (*Gutacker et al, 2015; Thygesen LC et al, 2015; García-Armesto S et al, 2015*) y eficiencia hospitalaria (*Mateus C et al, 2015*), que en general, permiten aprender a unos países de otros y a cada uno del conjunto.

El proyecto ECHO está desarrollando algunas de las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas sobre el desempeño de los servicios de salud europeos y sus trabajos proporcionan un útil análisis sobre importantes cuestiones de política actuales.

Tabla 4. Principales instituciones científicas en Variaciones en la Práctica Médica.

País/iniciativa	Institución	Descripción	Link
USA. The Dartmouth Atlas of Health Care	The Dartmouth Institute for Health Policy and Clinical Practice. Geisel School of Medicine at Dartmouth	<p>Durante más de 20 años, el Proyecto Atlas Dartmouth ha documentado variaciones notorias en la distribución de los recursos médicos y en su utilización en Estados Unidos.</p> <p>El proyecto utiliza datos de Medicare para proporcionar amplia información y análisis acerca de los mercados nacionales, regionales y locales, así como de los distintos hospitales</p>	http://www.dartmouthatlas.org
Ontario, Canadá. ICES Atlases & Reports	Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES)	<p>Los atlas de investigación del ICES son estudios exhaustivos de investigación que proporcionan información relevante a proveedores, planificadores y responsables políticos sobre la efectividad del sistema de salud de Ontario.</p> <p>Cubre una amplia gama de temas relacionados con el sistema sanitario y específicos de enfermedades, los atlas incluyen desgloses geográficos de patrones regionales de atención sanitaria. Los principales hallazgos, implicaciones y recomendaciones de política se proporcionan para ayudar a mejorar la calidad y toma de decisiones de la atención sanitaria.</p>	http://www.ices.on.ca/Publications/Atlases-and-Reports
España. Atlas de Variaciones en la Práctica Médica	Unidad de Investigación en Servicios de Salud. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	<p>Atlas VPM es una iniciativa de investigación a nivel nacional con el objetivo de describir la variación no justificada en la exposición de las poblaciones a la atención hospitalaria.</p> <p>Desde su inicio en 2003, Atlas VPM proporciona una idea de la atención hospitalaria de las 17 regiones que componen el Sistema Nacional de Salud español, y específicamente de la cirugía ortopédica, la atención cardiovascular, atención pediátrica, atención de la salud mental, los ingresos hospitalarios evitables o eventos adversos.</p>	http://www.atlasvpm.org
Nueva Zelanda. Atlas of Healthcare Variation	Health Quality & Safety Commission	<p>El Atlas de variaciones en salud muestra mapas, gráficos y tablas fáciles de utilizar así como comentarios que ponen de relieve las variaciones por área geográfica en la provisión y utilización de servicios de salud específicos y resultados de salud.</p> <p>El Atlas está diseñado para impulsar el debate planteando preguntas sobre el uso de los servicios de salud y la provisión de los mismos, entre médicos, usuarios y proveedores de servicios acerca de por qué existen diferencias, y para estimular la mejora a través de este debate.</p>	http://www.hqsc.govt.nz/our-programmes/health-quality-evaluation/projects/atlas-of-healthcare-variation/

Tabla 4. Principales instituciones científicas en Variaciones en la Práctica Médica.

País/iniciativa	Institución	Descripción	Link
<p>Holanda. Dutch</p> <p>National Atlas of Public Health</p>	<p>Institute of Public Health and Environment.</p> <p>Ministry of Health, Welfare and Sports</p>	<p>Atlas en Web sobre la distribución regional de los asuntos relacionados con la salud.</p> <p>Está dirigido a profesionales de la salud, tales como asesores de política del Ministerio de Salud, Bienestar y Deportes, las autoridades regionales y locales holandeses y miembros del personal de los Servicios Municipales de Salud.</p> <p>El Atlas Nacional se realiza en cooperación con la Dutch National Compass of Public Health, proveedora de los datos sobre salud y enfermedades, factores de riesgo, la atención y la prevención.</p>	<p>http://www.zorgatlas.nl/</p> <p>http://www.nationaalkompas.nl/algemeen/menu-rechts/english/</p>
<p>United Kingdom.</p> <p>NHS Atlas of Variation in Healthcare</p>	<p>Right Care</p> <p>National Health Service</p>	<p>El NHS Atlas de variaciones pretende apoyar la toma de decisiones a nivel local para aumentar el valor que la población recibe de los recursos destinados a su atención médica.</p> <p>Es compatible con la búsqueda de variaciones no explicadas, la identificación y la atención a la variación no justificada, lo que ayuda a los médicos a comprender lo que ocurre en su área y dónde centrar la atención para mejorar la atención que ofrecen.</p>	<p>http://www.rightcare.nhs.uk/index.php/nhs-atlas/</p>

1.6. Variaciones en gasto sanitario

Existe una gran cantidad de literatura que documenta las variaciones regionales en el uso de recursos y en el gasto sanitario. Las principales contribuciones han sido a partir de datos de Estados Unidos (*Skinner J et al, 1997; O'Connor GT et al, 1999; Skinner J et al, 2000; Fisher ES et al, 2003a; Fisher ES et al, 2003b; Fuchs VR et al, 2004; Skinner J et al, 2005; Baicker et al, 2006; Barnato A et al, 2007; Zuckerman S et al, 2010; Gottlieb DJ et al, 2010; Franzini L et al, 2010; Rettenmaier AJ et al, 2012; Skinner J et al, 2012; Newhouse JP et al, 2013*). También pueden encontrarse trabajos sobre diferencias regionales en gasto sanitario en otros países (*Hitiris T et al, 1997; Di Matteo L et al 1998; Hitiris T et al, 2001; Okunade AA et al, 2004; Peiró S et al, 2007*).

La literatura inicial se centró en el análisis de gasto en las variaciones de estilos de práctica médica y en la intensidad en el uso de algunos procedimientos a nivel clínico o de hospital. Los estudios posteriores examinan tanto la variación en utilización médica como la variación en el gasto añadiendo resultados en salud asociados a esas variaciones. La creación del Atlas de Variaciones de Dartmouth permitió que las investigaciones se llevaran a cabo en niveles más agregados (regiones de referencia de los hospitales) y condicionados a factores demográficos y socioeconómicos que pueden afectar al uso de los servicios de salud y del gasto.

Mientras que la variación geográfica en el gasto por beneficiario está bien documentada, las causas y adecuación de esta variación así como la dificultad para reducir el gasto en zonas con niveles de gasto más alto son menos claras. El ejemplo de Medicare, en el que se basan la inmensa mayoría de estudios americanos, es ilustrativo al respecto: Medicare ofrece en Estados Unidos un seguro de salud para 52 millones de

beneficiarios mayores de 65 años y discapacitados, cubriendo una amplia gama de servicios (hospitalarios, ambulatorios y medicamentos recetados). Los tipos de servicios cubiertos por Medicare son esencialmente los mismos en todo el país. Sin embargo, la cantidad que Medicare gasta por beneficiario no es constante en todo el territorio. Wennberg y los investigadores del instituto de Dartmouth centraron la atención en la variación geográfica en el gasto de Medicare con la publicación del primer Atlas en 1996. Este Atlas evaluó el gasto regional examinando áreas de referencia hospitalarias para los principales procedimientos cardiovasculares y de neurocirugía y en él ya demostraron que las diferencias en el gasto se producen a nivel de estados y de regiones. Cutler y Scheiner (1999) demostraron que si todas las áreas de los Estados Unidos se situaran al nivel de gasto que prevalece en el percentil 10 de un ranking de 315 áreas estadísticas de gasto Medicare, el gasto de Medicare se reduciría casi un 30%. En este sentido, Peter Orszag en 2009, director de la Oficina de Gestión y Presupuesto del gobierno de Estados Unidos, estimó para Medicare y Medicaid que si las áreas con alto gasto adoptaran los patrones de práctica y gasto asociados a las zonas de más bajo coste, el gasto en salud se podría reducir en un 29%, alrededor de 700 billones de dólares por año. En términos de gasto por beneficiario, los datos del Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) para 2012 muestran que Medicare gastó una media de 9.503\$ por beneficiario a nivel nacional pero el gasto varía considerablemente de unas zonas a otras, así Medicare gastó casi 2,5 veces más por beneficiario en una zona de Florida (15.957\$) que en una zona de Colorado (6.569\$).

Los factores que se citan como causas de estas variaciones en el gasto son múltiples e incluyen: a) los tipos de servicios prestados, b) el estado de salud de los beneficiarios y c) la cantidad que Medicare paga por los servicios. También se han investigado si los

patrones de gasto que se observan en población Medicare son consistentes con el gasto de pacientes con otros tipos de seguros.

La cantidad y tipo de servicio prestados a los beneficiarios de Medicare varía según las diferentes zonas del país. El mayor uso de servicios sanitarios asociados a un exceso de capacidad –demanda inducida- es citado habitualmente como una de las principales causas de la variación geográfica. Fisher (2003^a; 2003^b) determinó que las variaciones de gasto entre zonas se explican por una mayor frecuencia de visitas a médico, especialistas y su asociación con mayor número de pruebas y procedimientos realizados.

El estado de salud de los beneficiarios puede variar según zonas geográficas y puede contribuir a diferencias en el uso de servicios y los gastos de Medicare. Reschovsky (2013) estimó que hasta el 85% de las diferencias de precios ajustados en las áreas podría ser explicado por la variación de los estados de salud de la población. Sin embargo, Song (2010) encontró que los beneficiarios que viven en áreas con una mayor intensidad de servicios son más propensos a tener más enfermedades crónicas (peor estado de salud) argumentando que es un indicador del principio de causalidad inversa – la mayor utilización de pruebas diagnósticas e intervenciones hace que sea más probable identificar enfermedades en lugar de utilizar estas pruebas e intervenciones para tratar a población más enferma. Newhouse (2013) en un informe que revisa la investigación reciente sobre el tema concluye que la variación en costes no se correlaciona con mejores resultados de salud y que la relación entre calidad de la atención sanitaria y costes es inconsistente.

Respecto a las diferencias de pago de Medicare, este no paga la misma cantidad por el mismo servicio en las diferentes zonas de EEUU. Las tasas que Medicare paga varían

para reflejar el coste de salarios y rentas en las diferentes áreas. Además los pagos también se ajustan para reflejar las diferencias en las características de la asistencia médica (mayores pagos en hospitales universitarios y hospitales que atienden a poblaciones pobres, mayores pagos a médicos que ejercen en áreas con escasez de recursos sanitarios). Gottlieb (2010) llegó a la conclusión de que existen variaciones sustanciales en lo que paga Medicare para los mismos servicios médicos según regiones, en particular para los servicios hospitalarios. Reschovsky (2013) encontró que las diferencias de pago de Medicare pueden explicar una parte de las variaciones geográficas en gasto, pero incluso después de la estandarización de estas diferencias en el pago, el gasto todavía varía considerablemente entre estados y áreas de referencia hospitalarias. En general, en EEUU existe un creciente cuerpo de literatura que muestra que las variaciones geográficas en los costes médicos son mucho más complejas de lo que generalmente se piensa (MEDPAC, 2006; Chernew et al 2010; Reschovsky et al, 2013). En este sentido, Newhouse (2013) atribuye gran parte de esta variación en los costes a cuidados post-hospitalización: atención domiciliaria, rehabilitación, larga estancia, etc.

Los patrones de gasto son específicos de Medicare. Cuando se compara el gasto con otros seguros privados e incluso con Medicaid, no se encuentran los mismos patrones de gasto. Kronick (2012) demostró que la variación en el gasto de Medicare y Medicaid era similar a nivel de áreas de referencia hospitalarias pero no a nivel estatal y que los patrones de gasto en personas con seguro privado diferían notablemente de Medicare y Medicaid. El autor sugirió que la similitud del gasto en las áreas de referencia hospitalarias en Medicare y Medicaid está causada por factores de oferta –número de camas, especialistas disponibles- pero que las diferencias en el gasto a nivel estatal

indican otros factores –nivel de ingresos. Los estados con niveles de ingresos más bajos tienen una cobertura menor por parte de Medicaid que conduce a un menor uso y menor gasto.

Los estudios indican que no hay una única respuesta para hacer frente a la variabilidad en el gasto sanitario por áreas. Incluso después de la consideración de diversos factores, algunas diferencias geográficas en el gasto siguen sin explicación. Esta variación puede reflejar diferencias en la productividad de los servicios de salud a nivel de áreas de referencia hospitalarias y promover la mejora de la eficiencia de estos servicios sigue siendo objeto de debate.

1.7 Marco conceptual estudio

La efectividad, calidad, eficiencia y equidad de los sistemas sanitarios, a nivel nacional o internacional, es valorada usualmente mediante indicadores agregados de desempeño. En esta métrica, y por comparación a los países de su entorno, destaca el Sistema Nacional de Salud (SNS) español, Sus indicadores de “salud atribuible a cuidados sanitarios” muestran cifras homologables a los mejores países del ranking, los datos disponibles sobre equidad son razonablemente buenos y el gasto sanitario es contenido, con un porcentaje del Producto Interior Bruto (PIB) dedicado a sanidad en torno a la media de la Unión Europea. El crecimiento interanual medio de este porcentaje, dato sugerido como síntoma de eficiencia global, se situó en el 4,1% entre 2000 y 2009 situándose en este periodo en la misma media que la OCDE y pasando a un crecimiento negativo de -0,5% a partir de 2009 y hasta 2011, cuando la media de la OCDE en este periodo fue de 0,2% (*OCDE, 2013*).

Esta visión agregada oculta, sin embargo, fenómenos locales extraordinariamente relevantes a la hora de evaluar las políticas sanitarias públicas. El sistema sanitario, como sistema de producción, se basa en la toma de millones de decisiones micro, fundamentalmente decisiones que un médico toma delante de un paciente y que implican hacer o no hacer algo. Del agregado de estas decisiones derivan tanto los resultados de salud (a veces adversos) como el gasto sanitario. Desde esta aproximación micro, la perspectiva de los grandes indicadores agregados resulta insuficiente para valorar el desempeño del sistema sanitario y es poco informativa para apoyar la toma de decisiones de política y gestión sanitarias concretas. Por tanto, los datos agregados, los mismos que hacen considerar que nuestro SNS es un sistema de calidad, resultan insuficientes, poco informativos e incluso pueden constituirse en un lastre para la correcta evaluación de las políticas públicas en sanidad.

Se hace necesario, pues, aplicar microscopio a la evaluación de políticas. Dos ejemplos pueden ilustrar esta afirmación: 1) respecto a países como Inglaterra y Dinamarca y en el periodo 2002-2009, la tasa de hospitalizaciones potencialmente evitables es, en España, inferior: 45 vs 54 frente a Inglaterra y 45 vs 90 frente a Dinamarca, hospitalizaciones estandarizadas por edad y sexo y por 10.000 habitantes mayores de 40 años (*Thygesen LC et al, 2015*). Cambiando el foco desde el dato agregado al dato local (área sanitaria), en España hay áreas en las que la probabilidad de hospitalización por complicación aguda de diabetes es 4 veces mayor que en aquellas de mejor desempeño (*García-Armesto et al, 2011*) y 2) España presenta un tasa de artroplastia de rodilla equivalente a Suecia (43 vs 45 intervenciones, estandarizadas por edad y sexo y por 1.000 habitantes), país con larga tradición en el uso apropiado de esta técnica. Sin embargo, si analizamos las áreas sanitarias españolas existen tasas estandarizadas de

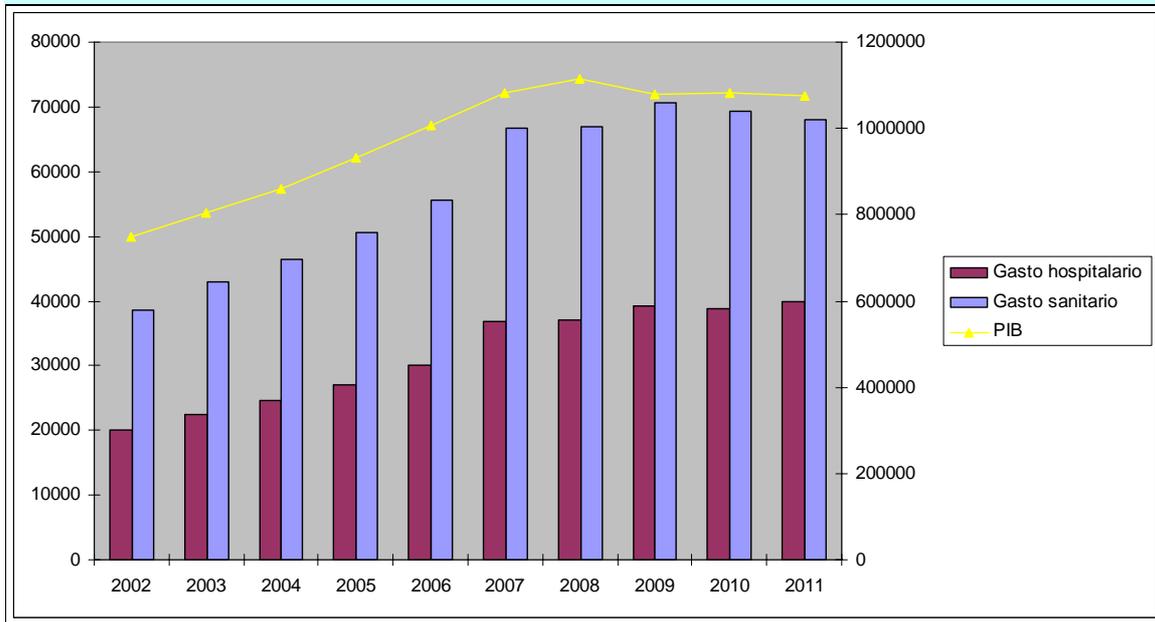
artroplastia de rodilla hasta 6 veces mayores en unas áreas que en otras, incluso dentro de una misma comunidad autónoma (*Librero et al, 2005*).

1.8. El caso del gasto hospitalario en España

Por otra parte, mucha de la información que se produce, además de no reflejar las realidades locales, tiene una orientación demasiado específica como para ser de interés para quienes tienen que evaluar las políticas sanitarias, por ejemplo, el asegurador público, que ha de tomar decisiones sobre aseguramiento y financiación. El ejemplo del gasto público hospitalario en España puede resultar ilustrativo.

Varios hechos convierten al gasto hospitalario en un foco creciente de atención en la evaluación de las políticas públicas en sanidad; entre ellos, que supone el 54% del gasto sanitario total, que su crecimiento (en términos relativos) es mayor que el experimentado por el gasto sanitario total, y que ha crecido proporcionalmente más que el PIB. En la **figura 1**, se observa la evolución de estos tres parámetros desde 2002, año en el que se producen las transferencias sanitarias, hasta 2011.

Figura 1. Evolución del gasto sanitario total público, gasto hospitalario público y PIB.



La forma habitual de evaluar el gasto hospitalario se basa en los registros habituales (cuentas satélites, los datos publicados de la Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado o cualquier otra estadística oficial que ofrezca información sobre gasto hospitalario y sus componentes por CCAA). De hecho, los datos presentados en la **figura 1** se obtienen de estas fuentes.

Esta aproximación, sin embargo, no permite profundizar en aspectos de interés para el asegurador público. En primer lugar, la contabilización es contabilización, y no mira necesariamente por los ojos de la eficiencia. Si no podemos distinguir qué parte del gasto está compuesto de intervenciones sanitarias inefectivas o inapropiadas, no podremos determinar si el sistema vale mucho menos de lo que está costando.

En segundo lugar, la contabilización habitual, obvia la interacción que de hecho se produce entre los servicios de atención primaria y los servicios hospitalarios. La

atención primaria de salud actúa como puerta de entrada en nuestro sistema, siendo por tanto, un factor amplificador o limitante de las decisiones de gasto posteriores. Referir los gastos al lugar de origen de las personas atendidas, aproxima mejor este fenómeno. Para ello es necesario imputar cada gasto del numerador al lugar donde reside el paciente, el lugar donde habitualmente interactúa con la atención primaria de salud.

En tercer lugar, la no referenciación poblacional del mismo. En un sistema eminentemente organizado alrededor de hospitales (así es como se configuran las áreas sanitarias en la Ley General de Sanidad), el asegurador público debería interesarse por el gasto hospitalario referido a la población que se expone a los cuidados hospitalarios, y por tanto, a su estructura demográfica, es decir, al pool de riesgos que eventualmente deberá atender.

Finalmente, en el SNS no existen diferencias en la cartera de servicios a la que tienen derecho los ciudadanos y los servicios incluidos en esta cartera incluyen la práctica totalidad de la atención hospitalaria. En este contexto, la variabilidad en gasto debe ser atribuida a diferencias en el precio de los servicios en cada territorio (sea por diferencias en el coste de los inputs o por diferencias en eficiencia) o en la cantidad de servicios prestados (*Holahan J, 2007*). Así, en el gasto hospitalario contabilizado se difuminan sus dos componentes: la cantidad de servicios provistos, número de hospitalizaciones y el *mix* de las mismas (que podría traducirse en precio por ingreso), siendo con frecuencia la intensidad de servicios provistos, y no el precio por servicio, el motor más importante de gasto (*Peiró S et al, 2007*). Desde una perspectiva poblacional, el gasto hospitalario (W) puede ser visto como una función del número de ingresos hospitalarios de una determinada población (Q) y el coste unitario (P) de cada uno de tales ingresos (*Aaron HJ, 1994*), Las políticas de contención del gasto hospitalario se han centrado

tradicionalmente en este último componente (P), intentando disminuir el coste unitario (\approx precio) de cada hospitalización. Ejemplos de estas políticas serían los esfuerzos por reducir el coste de los *inputs* (mediante compras centralizadas, negociación de precios, u otros mecanismos), el número de *inputs* clínicos en un proceso concreto (por ejemplo, eliminando las pruebas preoperatorias en la cirugía electiva de personas sin antecedentes de riesgo) y, sobre todo, el esfuerzo por reducir la duración de la estancia hospitalaria, o incluso evitar completamente el ingreso (cirugía mayor ambulatoria (CMA)). Las estrategias en este sentido van desde los métodos de revisión de la utilización como la identificación de estancias inadecuadas o la planificación del alta (*Peiró S et al, 1997*), a las alternativas a la hospitalización convencional (cirugía sin ingreso, hospital de día, hospitalización domiciliaria) y los sistemas de financiación hospitalaria que contienen incentivos para reducir la estancia media, como el reembolso prospectivo mediante Grupos de Diagnósticos Relacionados (GDR) u otras modalidades de pago por proceso (*Peiró S et al, 2005*).

Las políticas orientadas a la Q, a la contención del volumen de ingresos hospitalarios, incluirían la financiación capítativa, que contiene incentivos tanto para reducir la P como la Q, y algunos métodos de identificación de la inadecuación del ingreso hospitalario que evalúan, paciente a paciente, la necesidad de realizar determinadas intervenciones quirúrgicas o pruebas diagnósticas (*Peiro S et al, 1997*). Pese a la existencia de experiencias en algunas Comunidades Autónomas (CCAA), las estrategias para controlar la Q son relativamente inusuales en el panorama del Sistema Nacional de Salud (SNS) español.

Sorprendentemente, la mayor parte de las políticas de control del gasto hospitalario, las orientadas a la P, olvidan que uno de los mecanismos para reducir los costes unitarios

de la hospitalización es incrementar el número de ingresos (*Wennberg JE et al, 1984; Reinhardt UE, 1996*). Si se toman los GRD como arquetipo de estas políticas, el reembolso de los ingresos mediante una cantidad fija pre-establecida para cada tipo de proceso incentivaría mejoras en la eficiencia técnica de los hospitales mediante cuatro mecanismos fundamentales: 1) la reducción del precio de los *inputs* y del número de *inputs* en cada GDR; 2) la preferencia/selección por los GDR –o los casos dentro de un mismo GDR- con mayores beneficios marginales esperados; 3) la especialización en determinados casos, que produciría mejoras en la coordinación interna, la pericia clínica y la reducción de costosas complicaciones y efectos indeseados; y 4) la distribución de los costes fijos hospitalarios entre un mayor número de procesos. Este último componente supone un incremento de las tasas de hospitalización y –aun sobre costes unitarios más bajos– podría llevar a la expansión del gasto hospitalario en lugar de a su contención (*Wennberg JE et al, 1984*).

En general, las políticas orientadas exclusivamente hacia la P tienden a ignorar las enormes diferencias en las tasas de utilización hospitalaria mostradas por los estudios de variaciones en la práctica médica (*Wennberg JE et al, 1982; McPherson K et al., 1982; Wennberg JE et al, 1999*), incluso entre áreas geográficas vecinas. Estas variaciones también se producen en sistemas de cobertura universal extensamente regulados como el Sistema Nacional de Salud español (*Librero J et al, 2005; Oterino de la Fuente D et al, 2006; Márquez-Calderón S et al, 2006*). Estas diferencias en utilización de servicios sanitarios entre áreas geográficas similares podrían ser un importante determinante del gasto hospitalario poblacional, incluso mayor que las diferencias en el precio de las hospitalizaciones, aspecto ya puesto en evidencia en algunos estudios realizados en Estados Unidos (*Kane RL et al, 1997; Skinner J et al, 1997; Skinner J et al, 2000;*

Gold M, 2004; MeDPaC, 2003; Fisher ES et al., 2003a; 2003b; Martín AB et al., 2007).

Por tanto, el gasto hospitalario es un foco creciente de atención en la evaluación de las políticas públicas en sanidad; es la partida más importante del gasto sanitario -más de la mitad del gasto sanitario total, su crecimiento es mayor que el experimentado por el gasto sanitario total, y crece proporcionalmente más que el PIB. Es por ello por lo que es importante analizar la evolución y variación del gasto hospitalario público y determinar cuantitativamente que impacto tiene en la variación de dicho gasto las variaciones de las tasas de utilización y las variaciones en el coste por ingreso ajustado a complejidad de las hospitalizaciones.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis

Si las poblaciones de diferentes territorios son iguales (una vez estandarizadas sus estructuras de edad y sexo) o muy semejantes en su *pool* de riesgos, cabe esperar que el gasto hospitalario atribuido a esas poblaciones será también semejante. Así, la hipótesis central de este trabajo es la hipótesis nula de no variabilidad entre áreas a lo largo del tiempo en el gasto hospitalario estandarizado por la poblacional total.

De no ser cierta esta hipótesis, se verificarán las siguientes hipótesis alternativas: Si el diferencial de gasto hospitalario no es explicable por diferencias en las poblaciones atendidas se verificará qué peso tiene el diferencial de hospitalizaciones entre territorios y qué peso tiene el diferencial de coste unitario entre las hospitalizaciones de los diferentes territorios en la génesis de esta variación, así como en qué medida este diferencial es constante (o varía entre territorios) a lo largo del tiempo.

2.2. Objetivos

2.2.1. General

Describir y cartografiar la variabilidad a lo largo del tiempo en a) el gasto hospitalario poblacional estandarizado de las áreas sanitarias del Sistema Nacional de Salud; y b) analizar qué impacto tienen, la variabilidad de las tasas de utilización hospitalarias estandarizadas y la variabilidad en los costes por ingreso ajustados por complejidad, en la variación de dicho gasto.

2.2.2. Específicos

- Describir la tasa de utilización cruda y estandarizada (por edad y sexo) poblacional en las 203 áreas sanitarias del SNS durante el periodo 2003-2011.
- Describir el coste por ingreso ajustados a complejidad en las 203 áreas sanitarias del SNS durante el periodo 2003-2011.
- Describir el gasto hospitalario crudo y estandarizado (por edad y sexo) poblacional en las 203 áreas sanitarias del SNS durante el periodo 2003-2011.
- Analizar la relación entre el gasto por habitante, las tasas de utilización hospitalaria y el coste por ingreso ajustado a complejidad de los casos atendidos en cada área de salud durante el periodo 2003-2011.
- Secundariamente, se analizarán los cambios de tendencia de las variables estudiadas a nivel nacional.

METODOLOGÍA

3. METODOLOGIA

3.1. Diseño

Estudio observacional, ecológico con un componente descriptivo del gasto hospitalario por habitante por área de salud en el periodo 2003-2011, seguido de un componente analítico para valorar las asociaciones entre el gasto hospitalario, utilización hospitalaria y la complejidad de los casos atendidos en cada hospital.

3.2. Sujetos de estudio

Las 203 áreas geográficas de las 17 CCAA que participan en el Proyecto “Atlas de Variaciones en la Práctica Médica del Sistema Nacional de Salud”. Los límites geográficos de estas áreas responden a la organización del territorio establecidas por las respectivas administraciones sanitarias autonómicas en sus respectivos mapas sanitarios.

3.3. Población

Todas las hospitalizaciones producidas por cualquier causa en hospitales de agudos del SNS entre 2003 y 2011. La asignación de cada alta hospitalaria a cada área geográfica es uno de los aspectos esenciales de la metodología empleada, ya que los episodios de hospitalización y en este caso también sus costes, no se contabilizan en el hospital donde fueron ingresados sino en el área geográfica en la que residen los pacientes, con independencia del hospital en el que son atendidos. De este modo el gasto efectuado por procesos de alta complejidad en hospitales terciarios se imputó (con los costes del hospital terciario y ajustado por la complejidad del correspondiente ingreso

hospitalario) al área de residencia del paciente, independientemente de que el hospital fuese o no el de referencia para el área de residencia de ese paciente.

3.4. Variables

3.4.1. Dependiente: Gasto hospitalario poblacional (crudo y estandarizado) por habitante en cada área de salud. Esta variable representa el gasto hospitalario de la población que reside en un área sanitaria (con independencia del centro en que recibió los servicios) dividido por el número de habitantes.

3.4.2. Independientes

- Edad, desagregada en 5 grupos etarios (0-14/15-44/45-64/65-85/85 y más años), y sexo.
- Utilización hospitalaria (ingresos por 100 habitantes). Se calculó dividiendo la población residente en cada área entre los ingresos hospitalarios de esa área en cada año. Dado que la edad y el sexo son dos variables determinantes de la morbilidad y, por tanto, las diferencias en ellas podrían explicar parte de la variabilidad en sus tasas de ingresos, se utilizaron tasas de utilización estandarizadas por edad y sexo.
- Como variable proxy del coste por ingreso ajustado a complejidad se dividió el gasto contable imputable a cada área de salud por el sumatorio de las altas correspondientes a cada área ponderadas por sus pesos relativos (complejidad de cada alta).

3.5. Análisis empírico

3.5.1. Estimación de la tasa de utilización estandarizada y razón de utilización estandarizada

Para calcular la tasa de utilización estandarizada de cada área se calcularon las tasas específicas para cada grupo de edad y sexo en las diversas áreas. Así calculada, la tasa estandarizada representa la tasa de hospitalizaciones que tendría un área con su utilización actual si tuviera una población con la distribución de edad y sexo del conjunto de la población española en el año 2003, año de elección de la población de referencia para estandarizar por ser el año de inicio del estudio. Para permitir la comparación entre áreas y así comparar la tasa específica de cada área con un patrón global –población de referencia- se realizó la estandarización indirecta obteniendo para ello las razones de utilización estandarizadas.

3.5.2. Estimación del coste por ingreso ajustado a complejidad

Para calcular el coste de cada ingreso se determinó el peso (coste ajustado a complejidad o severidad) de cada uno de los ingresos de 2009 usando el sistema de agrupación de pacientes *All Patient Refined Diagnosis-Related Groups* (APR-DRG). El coste por unidad de peso APR-DRG para cada hospital se obtuvo dividiendo su gasto corriente contable entre el sumatorio de pesos APR-DRG. Este coste por unidad se multiplicó por el peso asignado por los APR-DRG a la respectiva hospitalización. A continuación, se trasladaron los correspondientes casos (con su peso APR-DRG y su coste) al área de salud de residencia de cada paciente ingresado. El sumatorio de estos costes en cada área se dividió por el número de ingresos para obtener el coste por ingreso ajustado por casuística en cada área. Hay que tener en cuenta que, dado que la transferencia de costes a las áreas se hace ajustando cada caso por su peso APR-DRG,

las estimaciones serán más exactas cuanto mayor sea la correlación entre la complejidad medida por este sistema de riesgos y los costes.

3.5.3. Estimación del gasto estandarizado poblacional

El gasto hospitalario de cada territorio se estimó como una función del número de ingresos hospitalarios ocasionados por los residentes de cada área sanitaria (con independencia del hospital en que se hubiera producido el ingreso), y del coste unitario de cada ingreso (en el hospital en que realmente se produjo) ponderado por la severidad del ingreso. Este gasto asignado se dividió entre el total de residentes en cada área geográfica para obtener el gasto hospitalario crudo por habitante. Finalmente, se calculó el gasto estandarizado según la estructura de edad y sexo de cada área, que representa el gasto por habitante que tendría un área con su gasto actual si tuviera una población con la distribución de edad y sexo igual a la del conjunto de la población española.

3.5.4. Estimación de la variabilidad en el gasto estandarizado poblacional

Se calcularon los **estadísticos clásicos de variabilidad** del análisis de áreas pequeñas derivados del método directo de estandarización (Razón de variación entre las áreas situadas en el Percentil 5 y Percentil 95, RV entre las áreas situadas en el Percentil 25 y Percentil 75, Coeficiente de Variación (CV), CV calculado con las áreas situadas en el P5-P95, y del método indirecto (Componente sistemático de la variación (CSV)) y razones de utilización estandarizadas de gasto por habitante y de utilización hospitalaria y finalmente, el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI).

3.5.5. Análisis de los factores subyacentes: utilización, precio y comunidad autónoma de residencia

Para valorar la importancia que sobre la variable dependiente –gasto por habitante estandarizado- tuvieron las variables independientes - tasa de hospitalizaciones de cada área (estandarizada por la pirámide poblacional) y el coste de los ingresos ponderados por su «complejidad»-, se realizó un análisis de regresión múltiple. Para cuantificar la capacidad explicativa del factor comunidad autónoma de pertenencia se realizó para las mismas variables una regresión multinivel modelo generalizado donde la comunidad autónoma de residencia fue modelada como un efecto aleatorio.

3.5.6. Evolución del gasto estandarizado poblacional

Para identificar puntos en los que se produjeran cambios significativos en la pendiente de la línea de tendencia temporal se realizó un análisis de regresión joinpoint de las principales variables asumiendo evolución lineal y varianza constante, Las tendencias resultantes se describen por la pendiente o el cambio porcentual anual (APC). Se calcularon los intervalos de confianza (IC95%) para cada APC estimado, siendo estadísticamente significativos ($p < 0,05$) cuando excluían el cero. Además, en este tipo de análisis se especifican los puntos de ajuste en los que la tasa cambia significativamente (aumenta o disminuye). Dado el periodo de tiempo analizado, se realizó un análisis con el mínimo número –uno- de joinpoint, permitiendo contrastar si este era estadísticamente significativo y así agregarse al modelo. En el modelo final, cada joinpoint indica un cambio estadísticamente significativo en la tendencia, calculándose el APC para cada una de esas tendencias. El cambio significativo incluye modificaciones en la dirección o en la tasa de aumento o disminución.

3.6. Fuente de datos

El gasto hospitalario utilizado corresponde al gasto contable de los hospitales (excluidos centros de larga estancia y psiquiátricos) de la red pública incluidos en las 203 áreas geográficas a estudio, conforme viene recogido en la Encuesta de Establecimientos Sanitarios con Régimen de internado (EESRI) de 2003 a 2009 y la Estadística de Centros Sanitarios de Atención Especializada en 2010 y 2011. Los datos de actividad fueron extraídos del Conjunto Mínimo de Datos Básicos (CMBD) al alta hospitalaria (y, en su caso los registros de Cirugía Mayor Ambulatoria asociados) correspondientes al periodo 2003-2011 de las Comunidades Autónomas participantes en el PROYECTO ATLAS DE VARIACIONES EN LA PRACTICA MÉDICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (ATLAS VPM-SNS). La ponderación por severidad de cada una de las altas hospitalarias, se realizó utilizando el agrupador APR-DRG licenciado por 3M para el grupo Atlas VPM. Los datos de estructura poblacional provienen del Padrón Municipal de los años 2003-2011 centralizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), una vez agrupados los correspondientes municipios en su respectiva área de salud.

RESULTADOS



4. RESULTADOS

En el periodo 2003-2011 (**Tabla 5**) se realizaron más de 40 millones de hospitalizaciones en el SNS, con un gasto acumulado de 252.000 millones de euros. Entre el inicio y el final del periodo considerado la población creció en cerca de 4,5 millones de habitantes (10,5%) y el número de ingresos hospitalarios, incluyendo la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), aumentó en 813.049 (20%).

El gasto hospitalario público en este mismo periodo, según la ESCRI, creció en 16.676 millones de euros (89%) –desde 18.670 millones en 2003 a 35.346 millones en 2011– mientras que el número de hospitales considerados en el análisis pasó de 244 a 284 (16,4%).

Tabla 5. Hospitales considerados en el análisis, altas hospitalarias, población y gasto público hospitalario asignado y total.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Número de hospitales	244	246	247	253	261	274	281	280	284
Población	42 542 839	43 120 828	44 028 231	44 769 615	45 316 094	46 113 527	46 603 040	46 864 363	47 029 583
Hospitalizaciones	3 962 765	4 119 498	4 290 139	4 380 477	4 533 308	4 648 178	4 744 241	4 733 033	4 775 814
Gasto asignado ESCRI	18 670 199 527	20 806 481 768	23 267 938 050	25 235 501 519	28 260 688 913	31 713 979 871	34 139 901 420	34 530 526 110	35 346 362 630
Gasto público At. Especializ.*	20 264 685 072	22 105 741 256	24 423 812 376	27 243 693 215	29 596 851 552	33 795 809 913	35 987 609 772	35 650 537 230	36 481 534 769

ESCRI: Encuesta de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado. Fuente: Estadística de Establecimientos en Régimen de Internado; Conjunto Mínimo de Bases de Datos hospitalarios; INE; Ministerio de Sanidad y Consumo. *El gasto total en atención especializada incluye los hospitales psiquiátricos y de larga estancia.

4.1. Tasas de utilización hospitalarias

La **tabla 6** muestra las tasas, estandarizadas por edad y sexo, de ingresos hospitalarios por 100 habitantes y sus estadísticos de variabilidad y la **figura 2** presenta de forma gráfica la distribución de estas tasas estandarizadas y su variabilidad a lo largo del periodo. Durante el periodo 2003-2011, la tasa estandarizada de hospitalizaciones creció un 6,5%, desde 9,72 hasta 10,36 por 100 habitantes. Los estadísticos de variabilidad tienden a mostrarse constantes a lo largo de todo el periodo. La razón de variación entre las áreas situadas en el percentil 95 y 5 aumentó un 8% (entre 1,20 y 1,30). El Componente Sistemático de Variación, estadístico que cuantifica la variación entre áreas no debida al azar, presentó durante todo el periodo escasa variación, con valores en torno a 0,04.

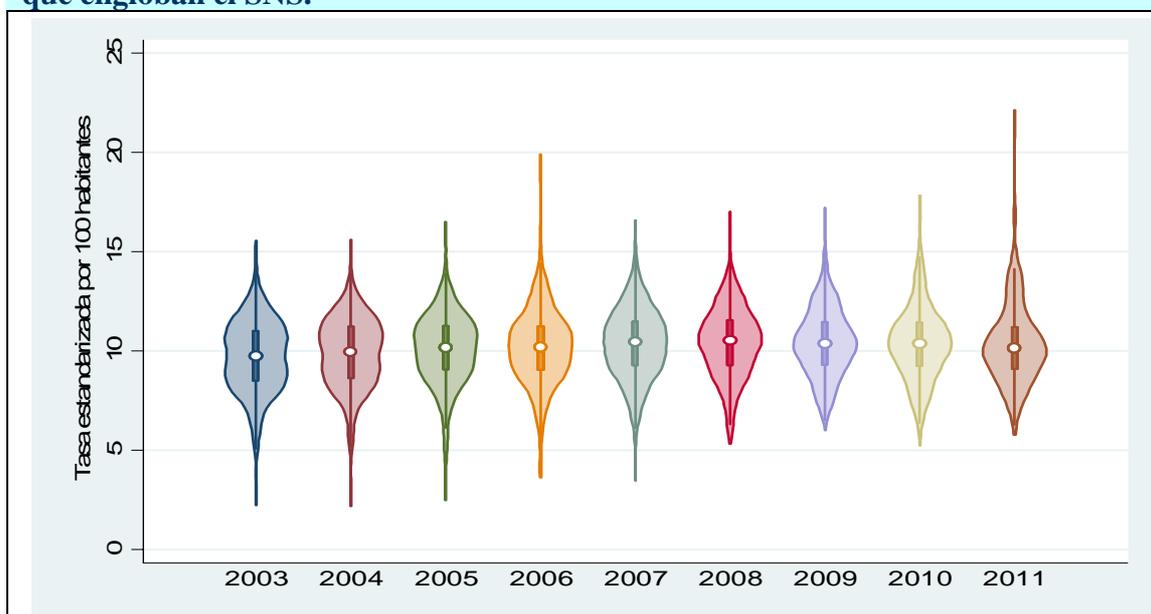
La variación atribuible a la comunidad autónoma de residencia (valorada por el coeficiente de correlación intraclase; CCI) explicaría durante todo el período en torno al 40% de la variabilidad no explicada por las diferencias demográficas (**Tabla 6** y **Figura 3**), mostrando el importante impacto de los fenómenos regionales sobre la variación en las tasas estandarizadas de admisiones entre áreas de salud (valores altos en este estadístico implican menor variabilidad entre las áreas de la misma Comunidad Autónoma y mayor variabilidad entre CCAA).

Tabla 6. Evolución temporal de las tasas de utilización hospitalaria y sus estadísticos de variación entre áreas de salud.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Tasa cruda	9,31	9,55	9,74	9,78	10,00	10,08	10,18	10,10	10,15
Tasa estandarizada	9,72	9,90	10,07	10,21	10,35	10,42	10,43	10,35	10,36
Tasa mínima	2,80	2,72	3,00	4,14	3,98	5,86	6,51	5,74	6,27
Tasa máxima	14,99	15,05	15,99	19,40	16,07	16,50	16,72	17,34	21,66
Tasa percentil 5	6,80	7,37	7,29	7,32	7,35	7,46	7,56	7,39	7,63
Tasa percentil 25	8,47	8,63	9,05	9,03	9,28	9,29	9,32	9,25	9,09
Mediana	9,77	9,95	10,19	10,22	10,46	10,53	10,39	10,38	10,15
Tasa percentil 75	11,02	11,23	11,26	11,24	11,47	11,55	11,46	11,44	11,21
Tasa percentil 95	12,43	12,52	12,70	13,13	13,00	13,20	13,05	13,36	14,01
Razón de Variación 25-75	1,30	1,30	1,24	1,24	1,24	1,24	1,23	1,24	1,23
Razón de Variación 5-95	1,83	1,70	1,74	1,79	1,77	1,77	1,73	1,81	1,84
Coefficiente Variación	0,19	0,18	0,18	0,19	0,17	0,17	0,16	0,17	0,2
CSV	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
CCI	0,38	0,41	0,43	0,37	0,43	0,44	0,42	0,50	0,44

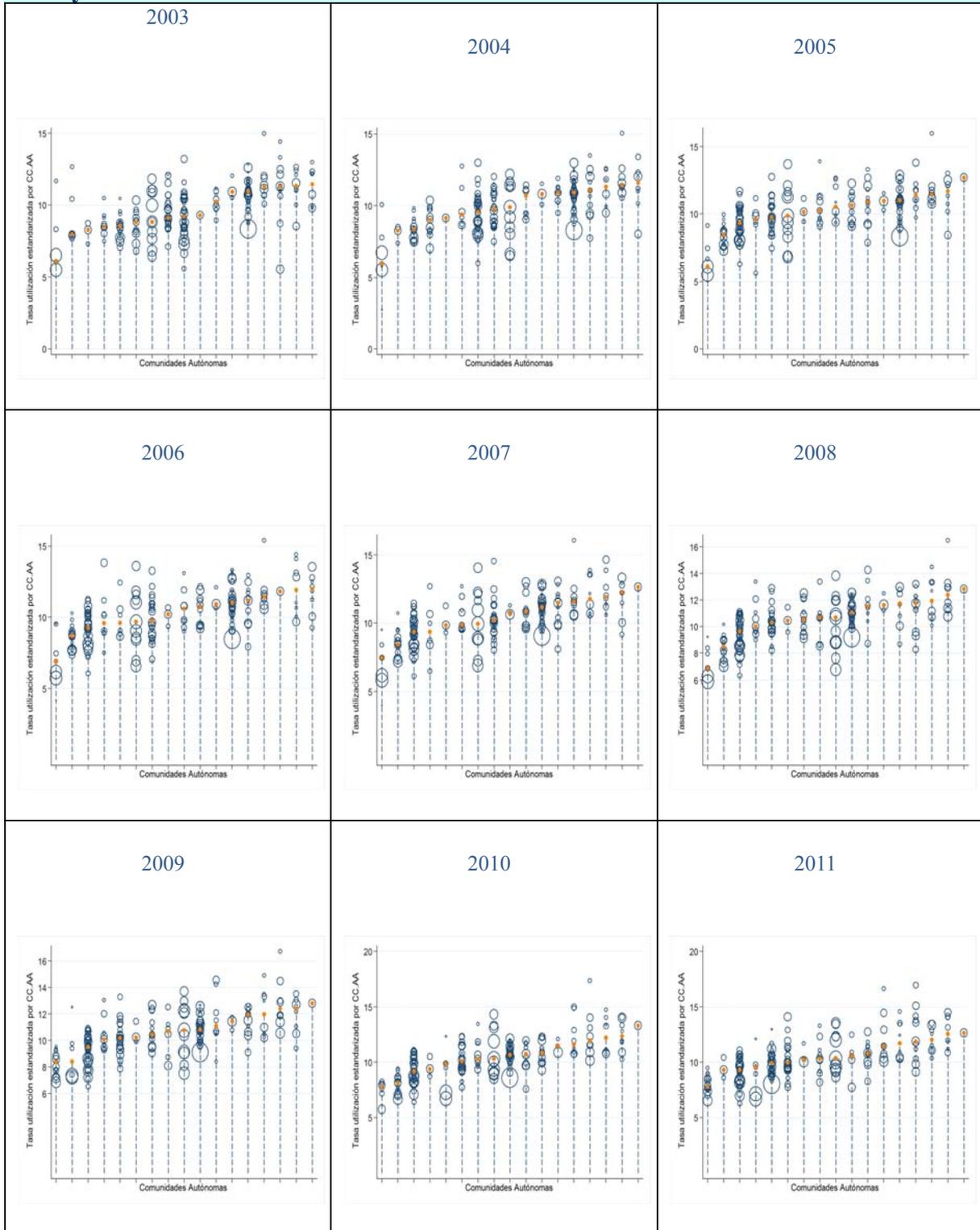
n: 203 áreas de salud; CSV: Coeficiente Sistemático de Variación; CCI: Coeficiente de Correlación Intraclase

Figura 2. Variación anual en la tasas de utilización estandarizadas en las 203 áreas que engloban el SNS.



n: 203 áreas de salud. El punto blanco central indica la mediana de las tasas estandarizadas de hospitalización por 100 habitantes. La caja muestra la variación en el 50% de las áreas con valores centrales (entre el Percentil 25 y 75) y la línea que la atraviesa, la variación en las áreas entre el percentil 5 y 95.

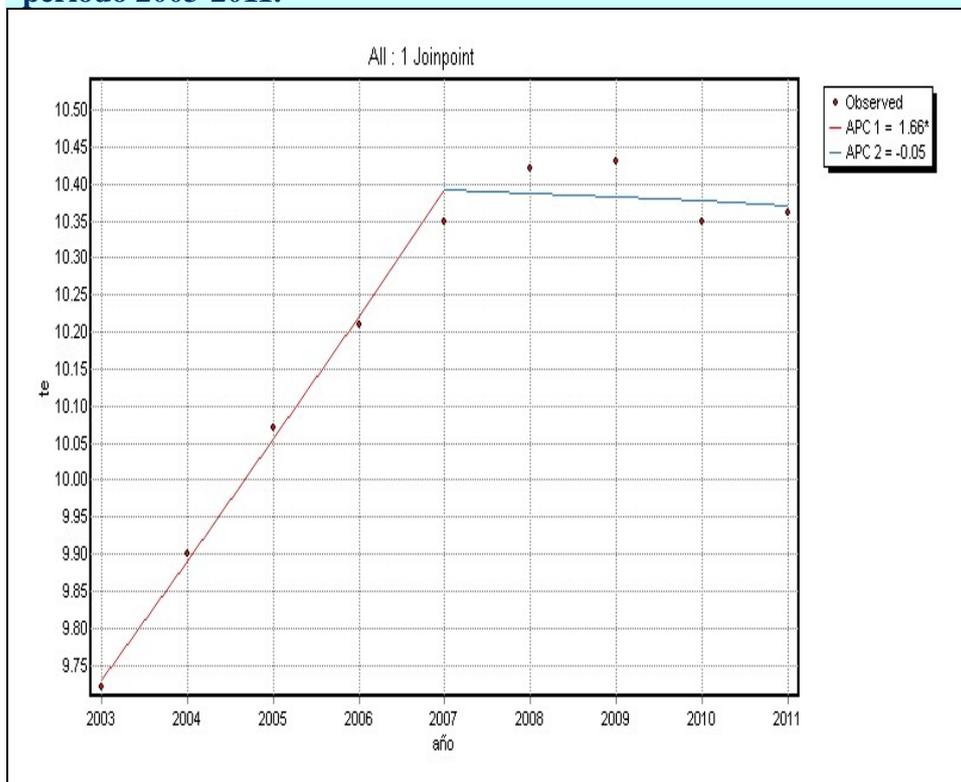
Figura 3: Tasa de utilización por 100 habitantes, estandarizada por edad y sexo, según área y Comunidad Autónoma de residencia.



Las columnas representan las CCAA y las “burbujas” las áreas de cada Comunidad Autónoma con tamaño proporcional a su número de habitantes.

La **figura 4** presenta la evolución de la tasa estandarizada de hospitalizaciones en el periodo 2003-2011, distinguiéndose un periodo, entre 2003 y 2007, en el que el incremento anual porcentual significativo del gasto es de 1,66 (línea roja) y a partir de 2007, año en que se produce un cambio de tendencia significativo con un incremento anual porcentual negativo de -0,05 (línea azul).

Figura 4. Evolución de las tasas de utilización estandarizadas en el periodo 2003-2011.



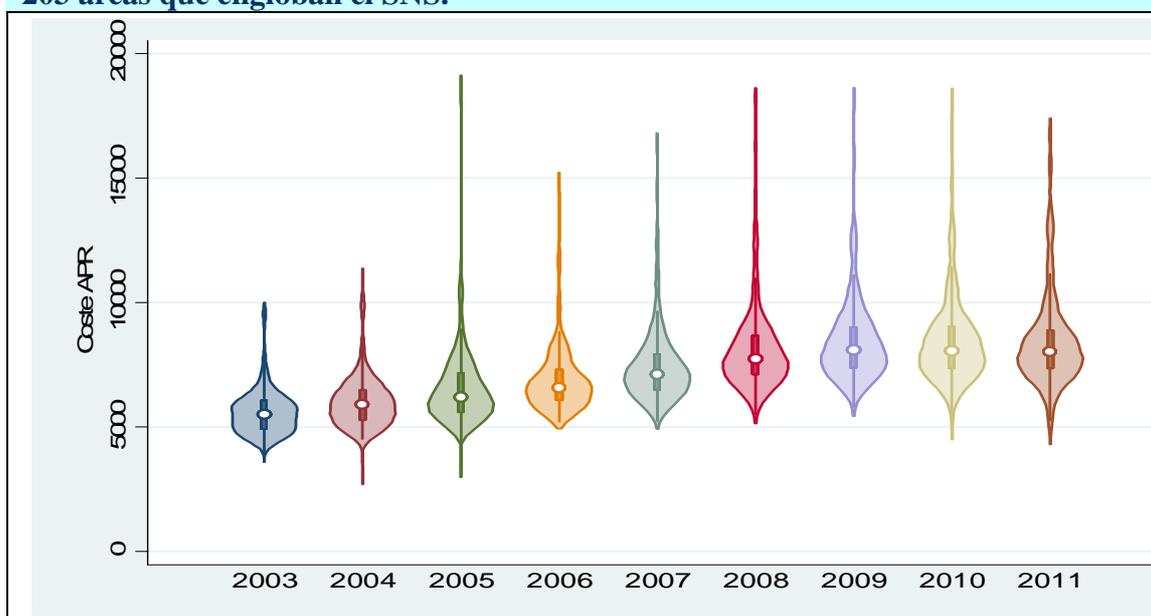
Los puntos rojos representan la tasa de utilización estandarizada media nacional en cada año.

4.2. Coste por ingreso ajustado a complejidad

En la **tabla 7** se muestra el coste por APR y sus estadísticos de variabilidad mientras que la **figura 5** presenta la distribución del coste por APR y su variabilidad en términos

gráficos. Durante el periodo 2003-2011 el coste por APR aumentó un 46%, desde 5.648 euros por APR en 2003 hasta 8.242 por APR en 2011. La variabilidad de esta variable muestra una tendencia creciente. Así, la razón de variación entre las áreas situadas en el percentil 95 y 5 aumentó desde 1,56 en 2003 hasta pasar a ser de más del doble en año 2011. Por su parte, el coeficiente de variación entre áreas presentó unos valores en concordancia a los de la RV_{5-95} . Finalmente, a la variación observada entre áreas cabe añadir la variación atribuible a la Comunidad Autónoma de residencia valorada por el CCI (**Tabla 7, Figura 6**). Esta, explicaría, desde el 66% en 2003 hasta el 50% en 2011 de la variabilidad no explicada por las diferencias demográficas.

Figura 5. Variación anual en el coste por ingreso ajustado a complejidad en las 203 áreas que engloban el SNS.



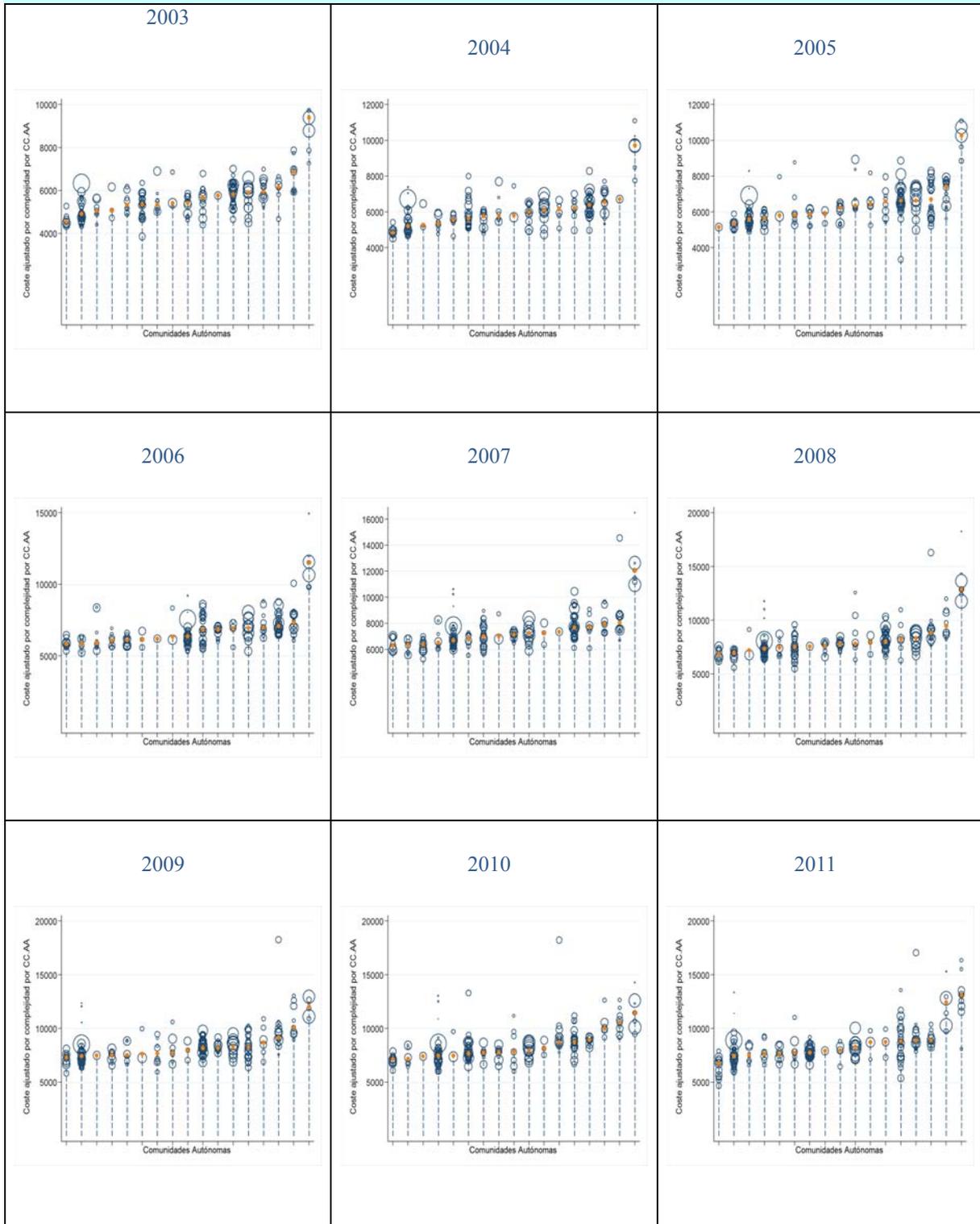
n: 203 áreas de salud. El punto blanco central indica la mediana, la caja la variación en el 50% de las áreas con valores centrales (RV25-75) y la línea que la atraviesa, la variación entre las áreas del percentil 5 y 95.

Tabla 7. Evolución temporal del Coste por ingreso ajustado a complejidad (Coste APR) y sus estadísticos de variación entre áreas de salud.

COSTE peso APR	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Coste APR medio	5648	6044	6425	6813	7322	7951	8257	8197	8242
Coste APR mín	3856	2982	3335	5228	5253	5502	5810	4900	4656
Coste APR máx	9746	11091	18767	14945	16481	18265	18260	18214	17053
Coste APR percentil 5	4498	4795	5117	5564	5882	6339	6689	6479	6368
Coste APR percentil 25	4935	5262	5607	6080	6497	7119	7387	7348	7338
Coste APR percentil 50	5514	5910	6205	6586	7119	7754	8112	8064	8031
Coste APR percentil 75	6062	6493	7156	7299	7917	8672	9007	9054	8889
Coste APR percentil 95	7019	7699	8769	8760	10237	11749	11841	11916	12809
Razón de Variación 25-75	1,23	1,23	1,28	1,20	1,22	1,22	1,22	1,23	1,21
Razón de Variación 5-95	1,56	1,61	1,71	1,57	1,74	1,85	1,77	1,84	2,01
CCI	0,66	0,62	0,56	0,61	0,56	0,54	0,40	0,38	0,50

CCI: Coeficiente de Correlación Intraclase

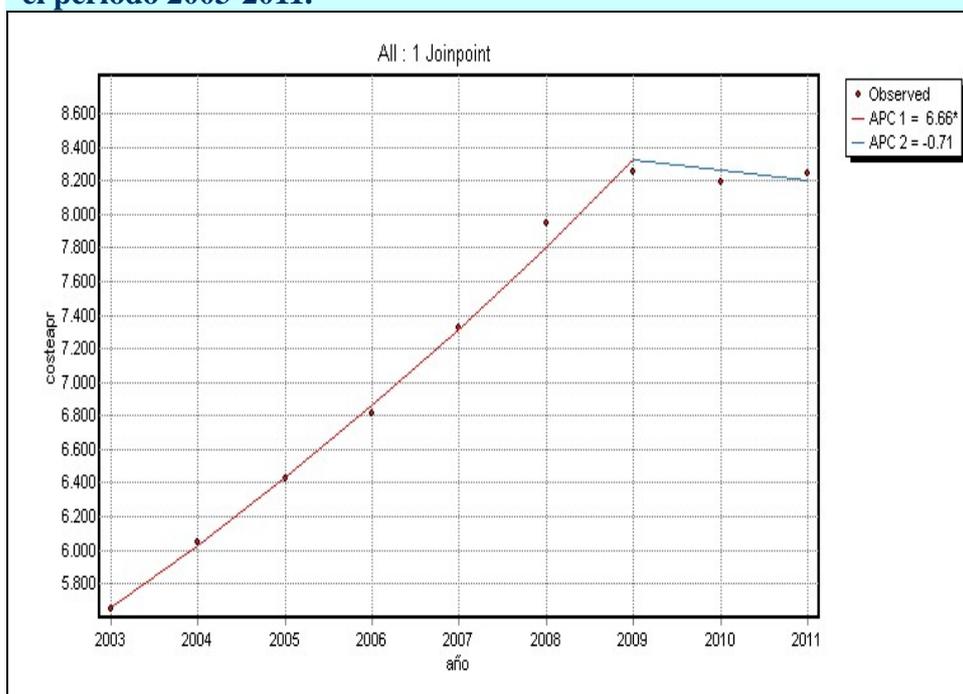
Figura 6. Coste por ingreso ajustado por complejidad según área y Comunidad Autónoma de residencia.



Las columnas representan las CCAA y las “burbujas” las áreas de cada Comunidad Autónoma con tamaño proporcional a su número de habitantes.

La **figura 7** presenta la evolución del coste por ingreso en el periodo 2003-2011, distinguiéndose dos periodos, entre 2003 y 2009 en el que el incremento anual porcentual significativo del coste por APR es de 6,6 (línea roja) y a partir de 2009, año en que se produce un cambio de tendencia significativo y el incremento anual porcentual pasa a ser negativo: -0,71 (línea azul).

Figura 7. Evolución del coste por ingreso ajustado a complejidad en el periodo 2003-2011.



Los puntos rojos representan la media del coste por ingreso ajustado a complejidad en cada año.

4.3. Gasto poblacional hospitalario estandarizado

En la **tabla 8** se muestra el gasto estandarizado por edad y sexo y sus estadísticos de variabilidad. Durante el periodo 2003-2011 el gasto medio por habitante estandarizado

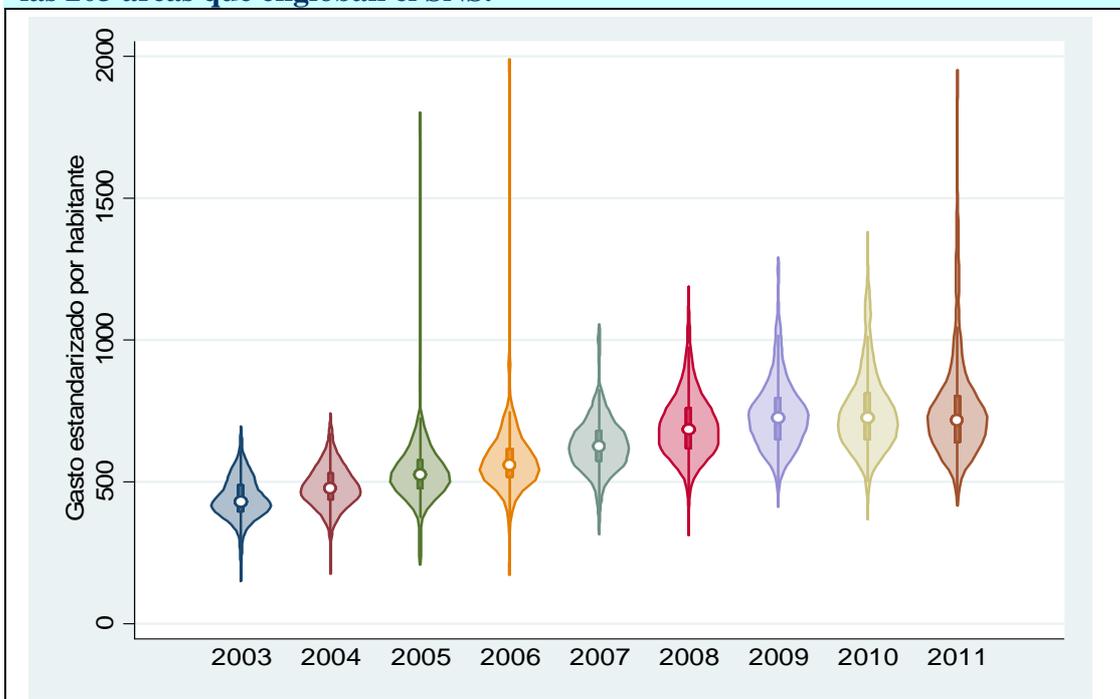
creció un 71%, desde los 442 euros por habitante en el año 2003 hasta los 757 euros por habitante en 2011. Los estadísticos de variabilidad muestran en general una tendencia constante en la variabilidad del gasto hasta el año 2008, momento a partir del cual empiezan a aumentar. La razón de variación entre las áreas situadas en el percentil 95 y 5 se situó con oscilaciones en torno a 1,65 hasta el año 2008, y desde ese año empieza a producirse un aumento en este estadístico que pasa a 1,92 al final del periodo. El Componente Sistemático de Variación, estadístico que cuantifica la variación entre áreas no debida al azar, mostró durante la mayor parte del periodo valores cercanos a 0,03, incrementándose este valor a 0,07 en el último año. Finalmente, la variación atribuible a la Comunidad Autónoma de residencia (**Tabla 8, Figura 9**) explicaría en torno al 10% hasta el año 2007, año a partir del cual se produce un aumento importante de este estadístico (menor variabilidad entre las áreas de las propias CCAA y mayor variabilidad entre CCAA), llegando a un 44% en el año 2011. La distribución del gasto hospitalario y su variabilidad se presentan también gráficamente en la **figura 8**.

Tabla 8. Evolución temporal del Gasto hospitalario poblacional y sus estadísticos de variación entre áreas de salud.

GASTO poblacional	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gasto crudo poblacional	440	482	529	563	625	687	732	736	751
Gasto estandarizado pobl.	442	482	534	577	631	700	740	750	757
Gasto mín poblacional	171	198	231	195	340	346	446	407	454
Gasto máx poblacional	675	720	1779	1967	1031	1155	1259	1343	1915
Gasto percentil 5	337	370	415	438	497	547	572	585	573
Gasto percentil 25	396	436	476	516	572	616	650	651	640
Gasto percentil 50	430	478	526	561	626	685	726	726	719
Gasto percentil 75	489	530	577	616	681	760	797	813	803
Gasto percentil 95	566	604	678	731	783	902	992	1067	1099
Rango Variación ₂₅₋₇₅	1,23	1,22	1,21	1,19	1,19	1,23	1,23	1,25	1,25
Rango Variación ₅₋₉₅	1,68	1,63	1,63	1,67	1,57	1,65	1,73	1,82	1,92
Coefficiente de Variación	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15
CSV	0,03	0,03	0,06	0,07	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07
CCI	0,13	0,07	0,10	0,10	0,10	0,22	0,25	0,27	0,44

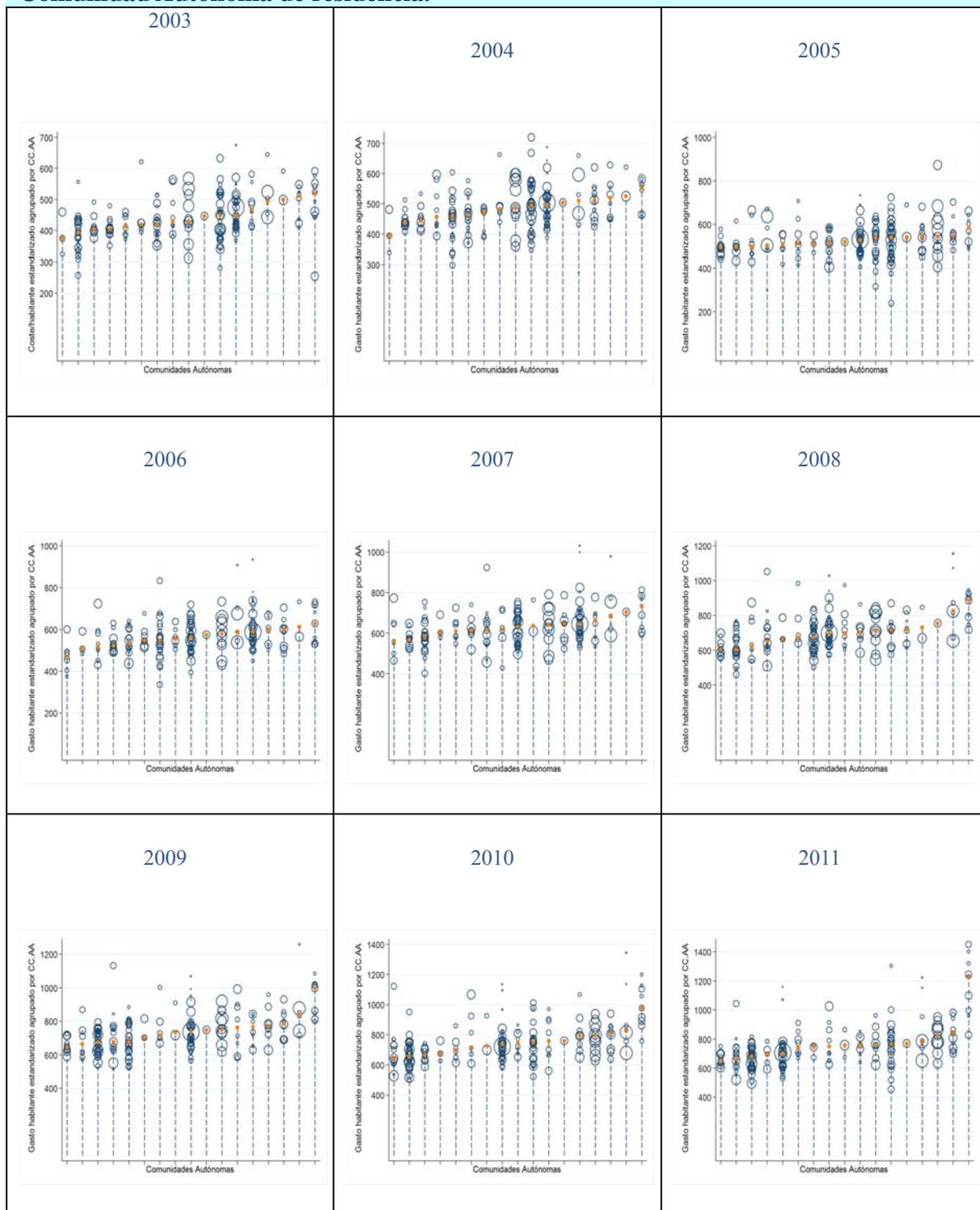
CSV: Componente Sistemático de Variación; CCI: Coeficiente de Correlación Intraclase

Figura 8. Variación anual en el gasto hospitalario poblacional estandarizado en las 203 áreas que engloban el SNS.



n: 203 áreas de salud. El punto blanco central indica la mediana, la caja la variación en el 50% de las áreas con valores centrales (RV25-75) y la línea que la atraviesa, la variación entre las áreas del percentil 5 y 95.

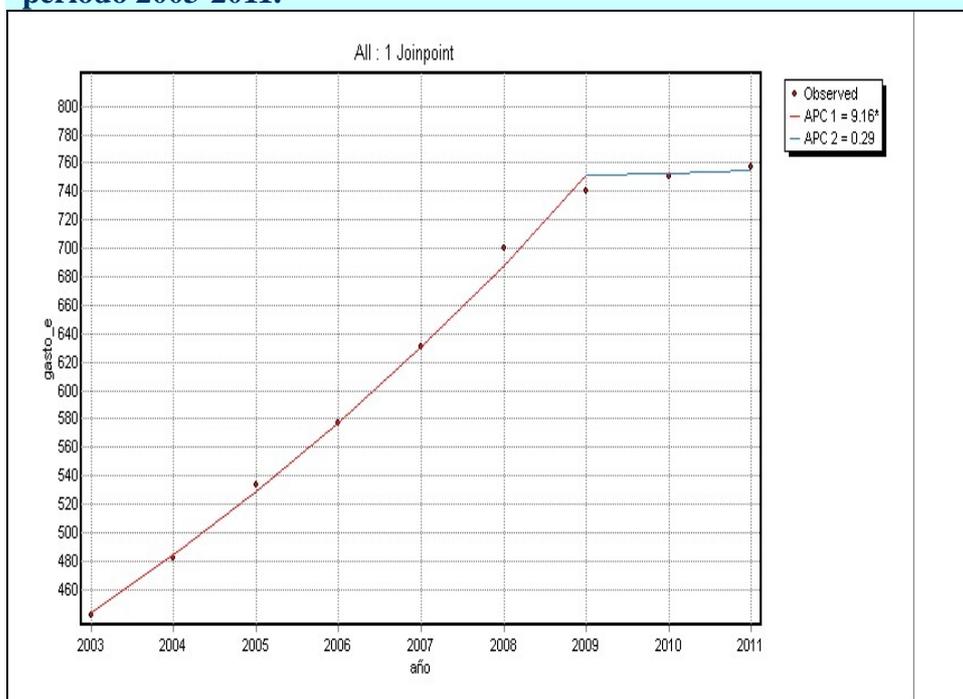
Figura 9. Gasto hospitalario poblacional, estandarizado por edad y sexo, según área y Comunidad Autónoma de residencia.



Las columnas representan las CCAA y las “burbujas” las áreas de cada Comunidad Autónoma con tamaño proporcional a su número de habitantes.

En la **figura 10** se presenta la evolución del gasto estandarizado poblacional en el periodo 2003-2011 mediante regresión *joint point*, distinguiéndose dos periodos, entre 2003 y 2009 en el que el incremento anual porcentual significativo del gasto es de 9,16 (línea roja) y a partir de 2009, se produce un cambio de tendencia significativo y el incremento anual porcentual se reduce a 0,29 (línea azul).

Figura 10. Evolución del gasto estandarizado poblacional en el periodo 2003-2011.



Los puntos rojos representan la media del gasto hospitalario poblacional en cada año.

4.4 Mapas de resultados: tasas y razones de utilización

En la **figura 11a)** se presentan los mapas de tasas de utilización estandarizada por edad y sexo en las 203 áreas sanitarias del SNS en el periodo 2003-2011. Estos mapas representan la tasa de hospitalización por 100 habitantes que hubiera tenido cada área

con su utilización anual si tuviera la misma estructura de edad y sexo que la población de referencia (la del conjunto de las áreas en el respectivo año). Las áreas se agruparon en 5 quintiles de utilización, donde la intensidad del color marrón representa áreas sanitarias con mayores tasas estandarizadas por habitante. En el año 2003, se observó un patrón de utilización que cruza España en dirección suroeste-noreste, así áreas del suroeste de Andalucía y prácticamente la totalidad de Extremadura, Castilla la Mancha, Aragón y Cataluña presentan tasas de utilización altas, Navarra, País Vasco, Asturias y áreas del sur de Madrid también presentaron tasas altas. Para el mismo año, las áreas con menores tasas de utilización se situaron en el noroeste peninsular –Castilla León, Cantabria y Galicia– y Canarias y Baleares en su conjunto. Determinadas áreas de Andalucía, Murcia y Valencia presentaron también bajas tasas de utilización.

Esta situación inicial de utilización se ha ido modificando a lo largo del periodo de estudio, encontrándonos en el año 2011 con una nueva distribución de tasas de utilización hospitalaria por 100 habitantes y por áreas. Aparece un patrón centro peninsular y norte central, así todas las áreas de Asturias, País Vasco, Navarra, Aragón, Extremadura, Castilla la Mancha, Madrid y Castilla León presentan tasas altas y Cataluña, Andalucía, Galicia y Canarias son las que menores tasas presentan. Cataluña y Andalucía que en el año 2003 presentaban, en general, elevadas tasas de utilización hospitalaria, se sitúan al final del periodo en quintiles más bajos de utilización mientras que Castilla León es la comunidad que más ha elevado sus tasas en el periodo.

En la **figura 11b**), se presentan los mapas de coste por ingreso ajustado a complejidad en las 203 áreas sanitarias del SNS en el periodo 2003-2011. Las áreas están agrupadas en quintiles de coste, donde la intensidad del color marrón representa áreas sanitarias con mayor coste por ingreso ajustado a complejidad. En el año 2003, la mayoría de

áreas con coste elevado estaban situadas en el oeste –Asturias, Castilla León, Extremadura– Sur y Sureste –Andalucía y Murcia– y los territorios insulares –Canarias y Baleares. Para el mismo año, las áreas con menor coste se situaron en Castilla la Mancha y Cataluña. Esta situación inicial de coste por ingreso (ajustado por complejidad) se ha ido modificando a lo largo del periodo de estudio, encontrándonos en el año 2011 con una nueva distribución de coste por ingreso ajustado a complejidad y por áreas. Se mantienen con altos costes por ingreso Canarias y Murcia y se incorporan a patrones altos de coste País Vasco, Cantabria y Comunidad Valenciana. Por otra parte, Castilla León y Andalucía que en el año 2003 presentaban, en general, un elevado coste por ingreso, se sitúan al final del periodo en los quintiles más bajos de coste.

En la **figura 11c**), se presentan los mapas del gasto hospitalario por habitante estandarizado por edad y sexo en las 203 áreas sanitarias del SNS en el periodo 2003-2011. Estos mapas representan el gasto por habitante que hubiera tenido cada área con su gasto corriente anual si tuviera la misma estructura de edad y sexo que la población de referencia. Las áreas están agrupadas en quintiles de gasto, donde la intensidad del color marrón representa áreas sanitarias con mayor gasto estandarizado por habitante. En el año 2003, la mayoría de áreas con gasto elevado estaban situadas en el extremo noreste (Cataluña, País Vasco, Navarra, La Rioja y áreas del norte de Aragón), extremo suroeste (áreas de esta zona de Andalucía y sur de Extremadura). Canarias, Madrid, Murcia y Asturias también presentaron áreas con gasto elevado. Para el mismo año, las áreas con menor gasto se situaron en el centro peninsular (Castilla León y Castilla la Mancha), Galicia y norte y sur de la Comunidad Valenciana. Esta situación inicial del gasto se ha ido modificando a lo largo del periodo de estudio, encontrándonos en el

año 2011 con una nueva distribución de gasto hospitalario por habitante y por áreas. En general se mantiene un patrón norte de mayor gasto (País Vasco, Navarra, La Rioja, Aragón y Asturias) pero se añade un patrón centro-peninsular (Extremadura, Castilla la Mancha y Comunidad Valenciana) y Madrid y Murcia que se mantienen con un elevado gasto en todas sus áreas. Por otra parte, Cataluña y Andalucía que en el año 2003 presentaban, en general, un elevado gasto por habitante, se sitúan al final del periodo en los quintiles más bajos de gasto mientras que las áreas de Castilla León, Galicia y Baleares permanecen en todo el periodo con bajos niveles de gasto.

Figura 11. a) Mapas de tasas de utilización estandarizada; b) Mapas de coste por ingreso ajustado a complejidad; c) Mapas de gasto hospitalario poblacional estandarizado.

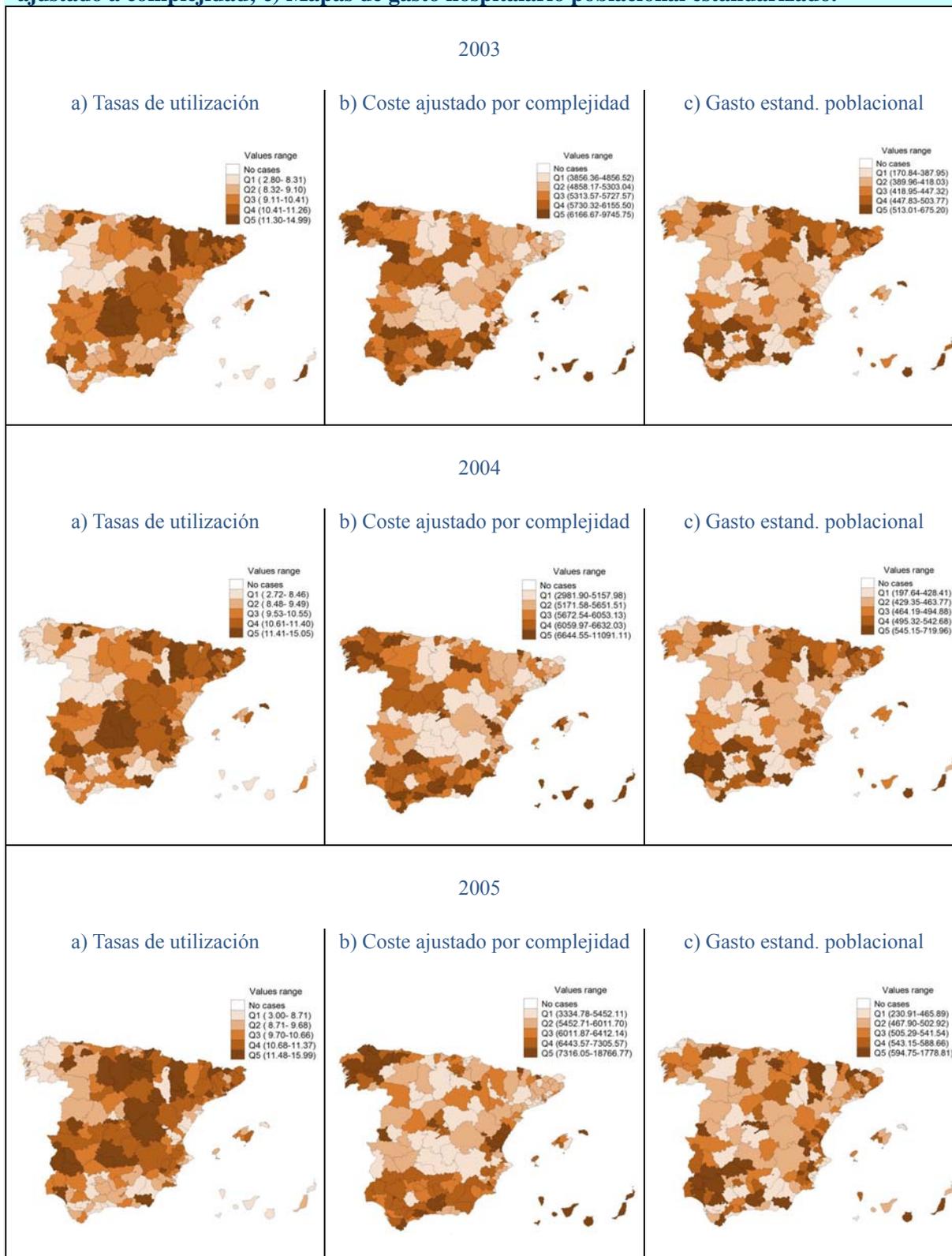


Figura 11. a) Mapas de tasas de utilización estandarizada; b) Mapas de coste por ingreso ajustado a complejidad; c) Mapas de gasto hospitalario poblacional estandarizado.

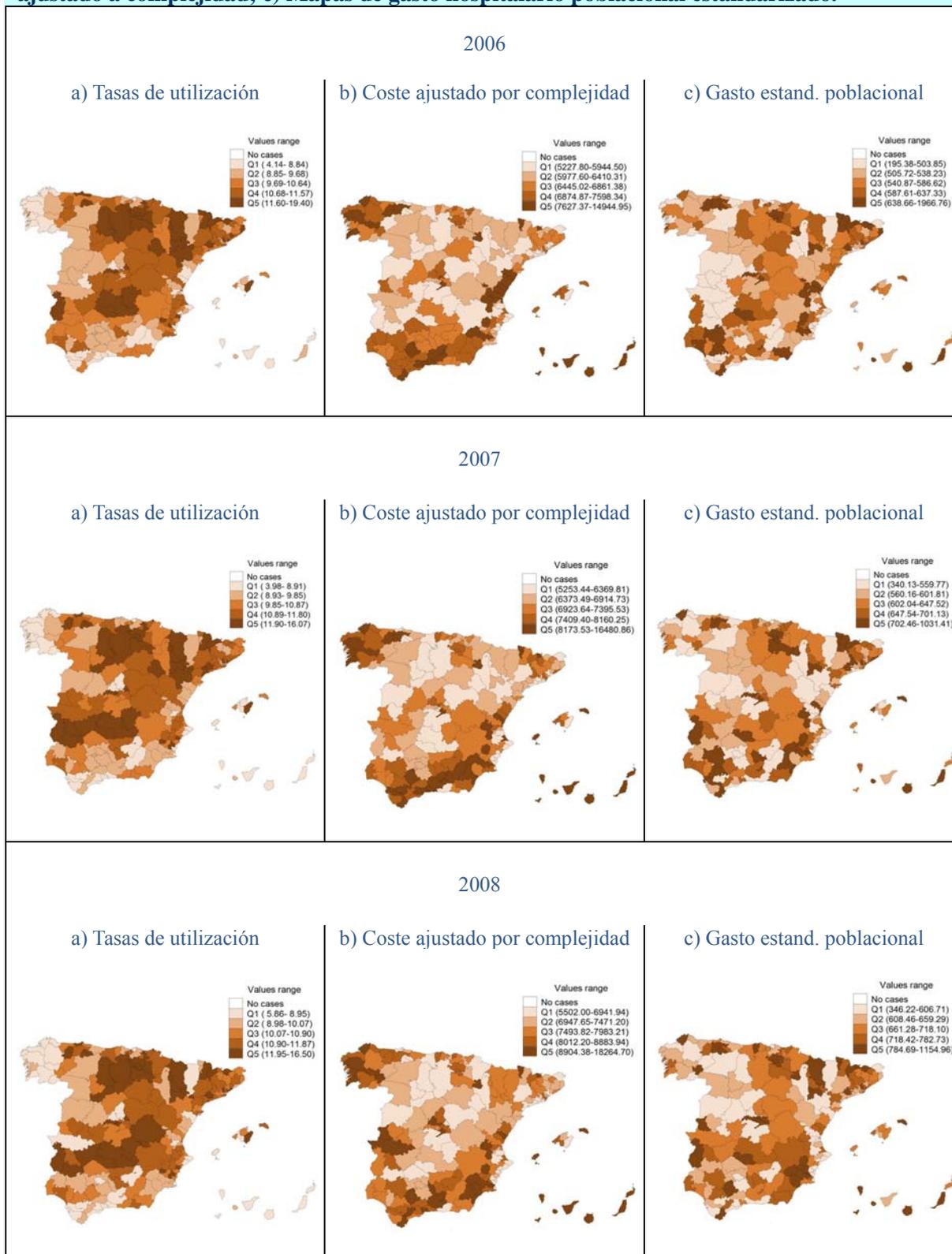
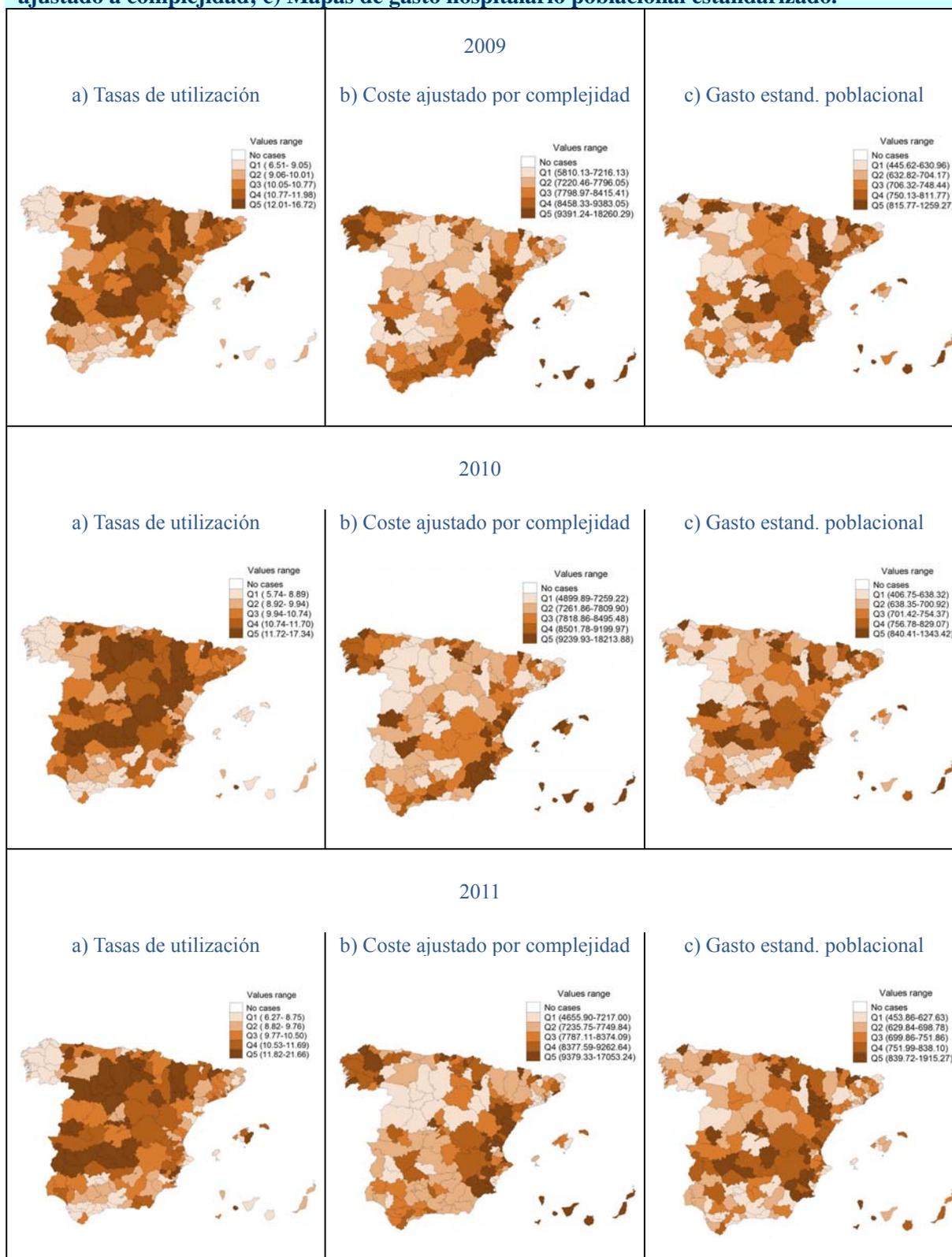
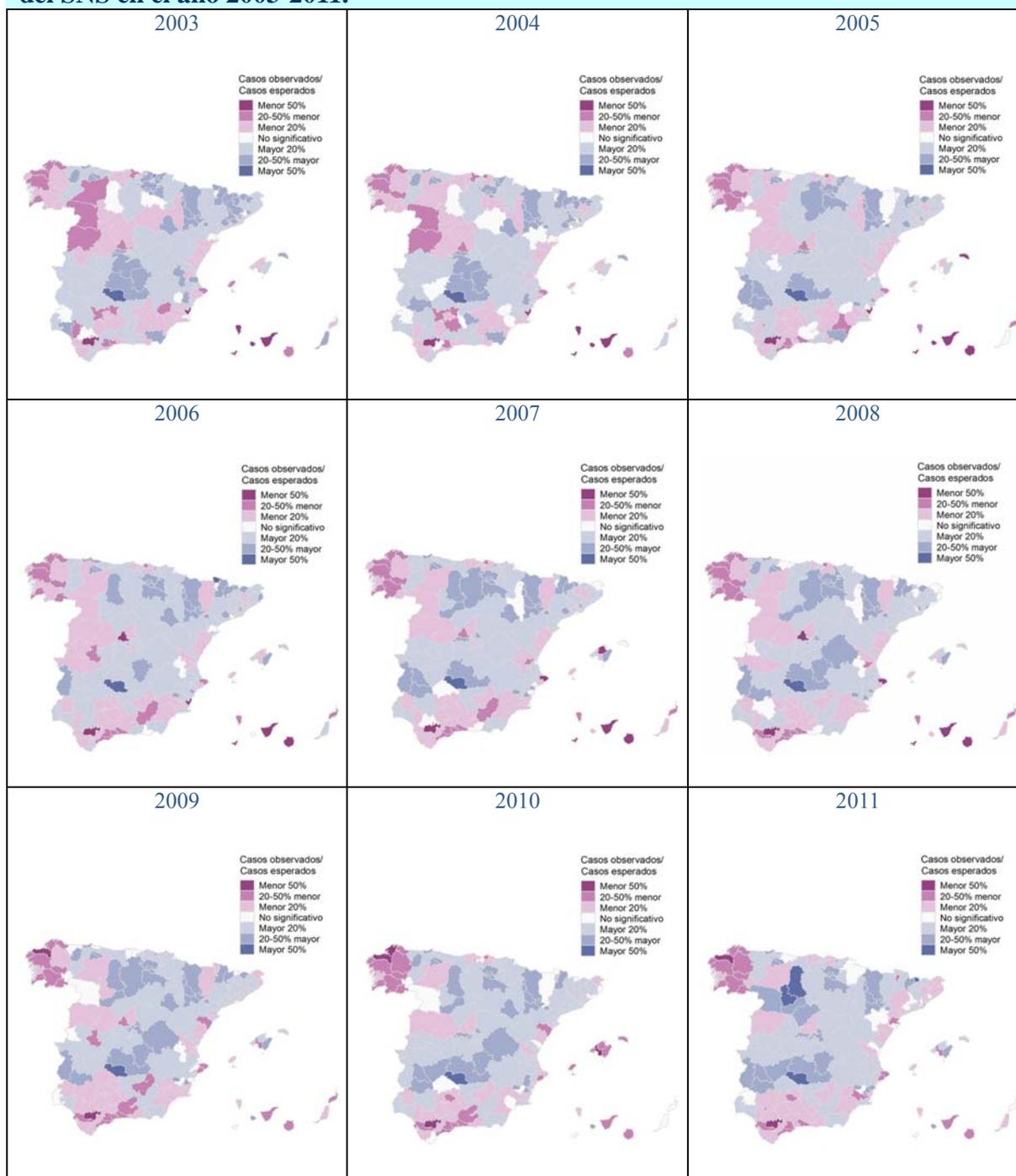


Figura 11. a) Mapas de tasas de utilización estandarizada; b) Mapas de coste por ingreso ajustado a complejidad; c) Mapas de gasto hospitalario poblacional estandarizado.



En la **figura 12** se muestran los mapas de las áreas con las razones de gasto estandarizadas por habitante. Las áreas con tonos granates representan áreas con gasto por habitante observado significativamente inferior a lo esperado para el promedio de las 203 áreas sanitarias, mientras que los tonos azules indican áreas con gasto observado significativamente superior a lo esperado. Las áreas en blanco no presentan diferencias significativas respecto al gasto esperado para el conjunto de áreas sanitarias. Los patrones geográficos derivados de este análisis de estandarización indirecta fueron similares a los de la estandarización directa. Así, cuando se analizó el comportamiento del gasto estandarizado por habitante de las áreas respecto a lo esperado, 87 áreas (42,8%) tenían un gasto por habitante superior a lo esperado en el año 2003, porcentaje de áreas similar al obtenido en 2011 (43,8%).

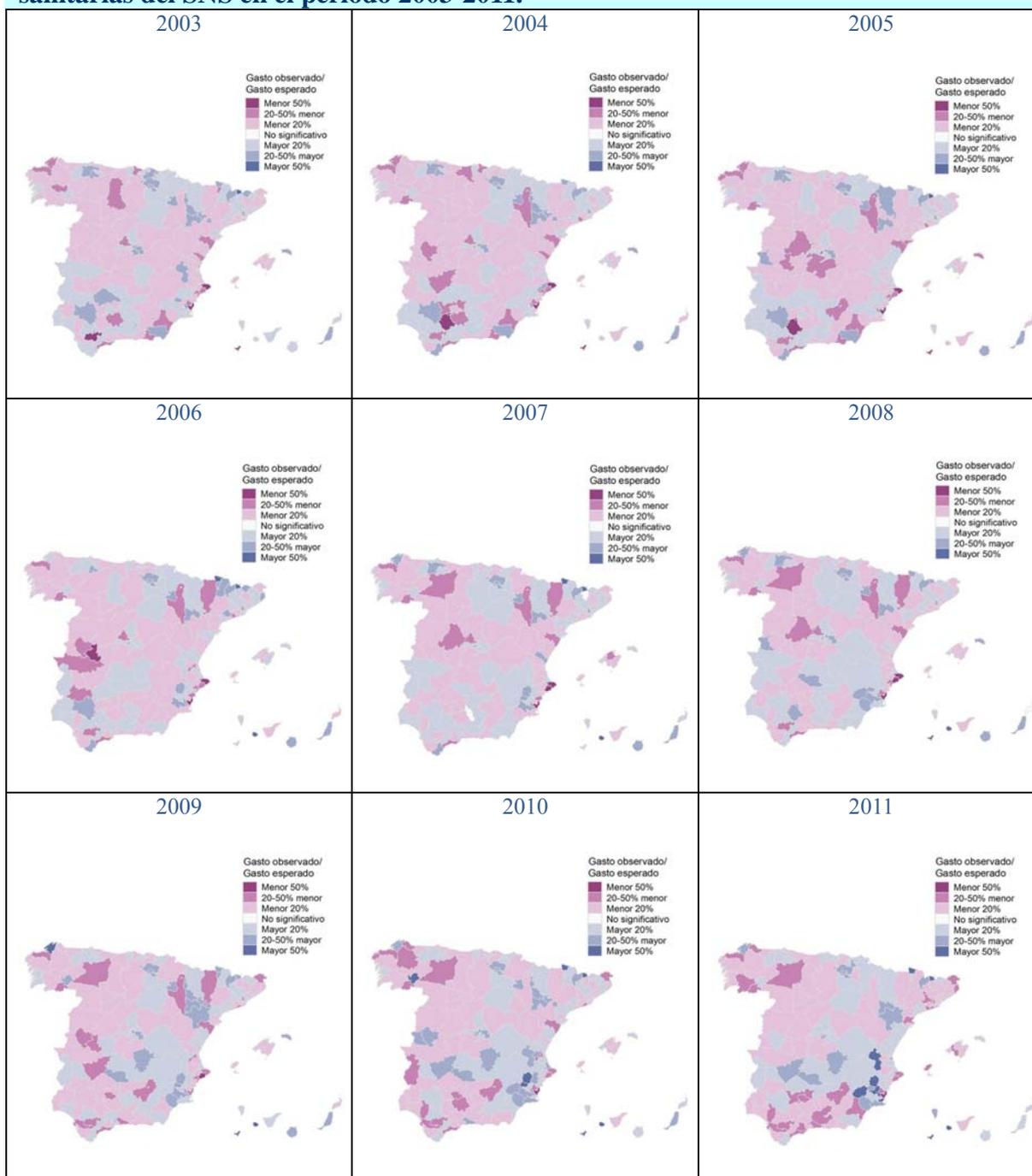
Figura 12. Mapas de razones de utilización estandarizadas en las 203 áreas sanitarias del SNS en el año 2003-2011.



Las colores granates representan áreas sanitarias con tasas, significativamente inferiores a las esperadas para el promedio de las 203 áreas sanitarias, mientras que la gama de azules indica áreas con tasas significativamente superiores a la esperada. Las áreas blancas no presentan diferencia significativas respecto a los casos esperados para el conjunto de áreas sanitarias.

En la **figura 13** se muestran los mapas de las áreas con las razones de utilización estandarizadas. Las áreas con tonos granates representan áreas con casos observados significativamente inferiores a los esperados para el promedio de las 203 áreas sanitarias, mientras que los tonos azules indican áreas con casos observados significativamente superiores a los esperados. Las áreas en blanco no presentan diferencias significativas entre casos observados respecto a los casos esperados. Los patrones geográficos derivados de este análisis de estandarización indirecta fueron similares a los de la estandarización directa, Así, cuando se analizó el comportamiento de la utilización estandarizada por habitante de las áreas respecto a lo esperado, 107 áreas (52,7%) tenían una tasa superior a lo esperado en el año 2003 y 100 áreas (49,2%) en 2011. Además, el número de áreas que no presentaron diferencias significativas pasó de 9 áreas en 2003 a 16 en 2011.

Figura 13. Mapas de razones de utilización de gasto estandarizado en las 203 áreas sanitarias del SNS en el periodo 2003-2011.



Las colores granates representan áreas sanitarias con gasto estandarizado por habitante, significativamente inferiores a las esperadas para el promedio de las 203 áreas sanitarias, mientras que la gama de azules indica áreas con gasto estandarizado por habitante significativamente superiores a la esperada. Las áreas blancas no presentan diferencia significativas respecto al gasto esperado para el conjunto de áreas sanitarias.

4.5. Modelización multinivel

En la modelización multinivel (**Tabla 9**), cada incremento de un punto en la tasa estandarizada de admisiones supuso un incremento de 42,66 euros en el gasto por habitante en 2003, mientras que un incremento de 100 euros en el coste del ingreso ajustado por complejidad aumentó el gasto en 6,90 euros. Para el año 2011 este supuso 56,57 euros y 7,7 euros respectivamente. El modelo explicó año a año en torno al 80% de la varianza, aumentando hasta el 89% en el último año. La Comunidad Autónoma de residencia explicó, si bien con desviaciones año a año, alrededor del 40% de la varianza residual. La evolución de los coeficientes beta estandarizados, que permiten determinar que variable explicativa tiene mayor peso relativo en la explicación del regresando (**Figura 14**) muestran una tendencia decreciente en el caso de la tasa de utilización y casi constante en el caso del coste por ingreso ajustado a complejidad. Desde el inicio del periodo de estudio y hasta el año 2006, la tasa de utilización tuvo un mayor peso relativo en la explicación del gasto hospitalario por habitante pero a partir de ese año y hasta el final del periodo fue el coste por ingreso ajustados a complejidad es la variable que tiene un mayor peso relativo en la explicación del gasto hospitalario por habitante. Porcentualmente, y si se compara 2011 con 2003, la importancia del peso relativo de la utilización en el gasto hospitalario por habitante desciende un 42%, mientras que en ese mismo periodo la importancia del coste por ingreso ajustado a complejidad aumenta ligeramente en un 12%.

Tabla 9. Regresión multinivel y coeficientes Betas estandarizados.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Coef. Tasa estandarizada	41,10	43,85	47,51	49,47	48,14	52,85	55,38	57,04	52,36
Coef. Coste APR	0,062	0,063	0,066	0,068	0,063	0,068	0,072	0,075	0,077
R ²	0,82	0,81	0,82	0,79	0,79	0,85	0,85	0,88	0,89
rho	0,44	0,48	0,46	0,31	0,27	0,38	0,37	0,35	0,42
Beta utilización (Q)	1,05	1,03	1,02	0,98	0,93	0,81	0,79	0,75	0,61
Beta precios (P)	0,83	0,88	0,95	0,89	1,02	1,03	0,93	0,88	0,93

Figura 14. Evolución coeficientes beta estandarizados: tasa de utilización estandarizada y coste por ingreso ajustado a complejidad.



Te: Coeficiente beta tasa estandarizada de hospitalización; CosteAPR: coeficiente beta coste ajustado por complejidad.

DISCUSSION

5. DISCUSION

Muy resumidamente, los resultados de este estudio muestran:

1. Un gran crecimiento del gasto hospitalario por habitante entre 2003-2011, (del 70% en euros corrientes y del 38% en euros constantes, descontando inflación) con dos periodos diferenciados. El periodo 2003-2009, años de gran crecimiento, y a partir del 2009 y hasta final del periodo estudiado, en el que se produce una notable reducción en el ritmo de crecimiento.
2. Una gran variabilidad en el gasto hospitalario por habitante entre áreas de salud que, además, es creciente en el periodo a estudio. Tras excluir el 5% de áreas con valores extremos por cada cola (para evitar el impacto de algunas áreas poco pobladas o de la creación de un hospital en un momento del tiempo), el gasto hospitalario por habitante según área de residencia varió entre 337 y 566 euros ($RV_{5-95}=1,68$) en 2003 y entre 573 y 1099 euros ($RV_{5-95}=1,92$) al final del periodo.
3. El número de hospitalizaciones por 100 habitantes ha aumentado en un 6% manteniéndose la variabilidad entre áreas constante a lo largo de los años (RV_{5-95} en torno a 1,80).
4. El coste medio por ingreso (ajustado por APR) se ha incrementado en un 46% en el periodo (desde 5.648 euros/ingreso en 2003 a 8.242 euros/ingreso en 2011), aumentando también la variabilidad entre áreas ($RV_{5-95}=1,56$ en 2003 y $RV_{5-95}=2,01$ en 2011) en esta variable (así, y para 2011, el coste por ingreso en el área en el P_5 fue de 6.368 euros, por 12.809 en el área en el P_{95}).

5. La importancia relativa de la utilización hospitalaria sobre el gasto hospitalario por habitante se reduce en el periodo, mientras que la importancia del coste por ingreso ajustados a complejidad se mantiene e incluso aumenta.
6. La CCAA de residencia tiene un notable impacto sobre las tasas de utilización (en torno al 40%), que se mantiene relativamente constante durante el periodo, y también sobre el gasto hospitalario por habitante que se incrementa al inicio de la crisis económica (44% en 2011).

5.2. Consistencia de los resultados con trabajos previos

Estos resultados son consistentes con los encontrados, respecto de la variabilidad del gasto hospitalario público, en dos estudios transversales previos (*Peiro S et al, 2007; Ridao M et al, 2011*) que utilizaron metodologías similares. En el primero se describieron las variaciones en el gasto hospitalario público por habitante en 106 áreas sanitarias de 11 CCAA con datos de 2002, analizando también la relación entre este gasto y la tasa de utilización entre otras variables. En este estudio, el gasto hospitalario medio por habitante alcanzó los 392 euros, oscilando entre los 275 euros del área en el P₅ a los 532 del área en el P₉₅, con una $RV_{5-95}=1,93$. Cuando se analizó la relación entre gasto por habitante y las distintas variables explicativas, la tasa de utilización fue la variable más importante en la explicación del gasto hospitalario por habitante. Por otra parte, Ridao et al., (2012) analizaron la variación del gasto por habitante, tasa de utilización y coste por ingreso ajustado por APR-GRD en 199 áreas sanitarias de las 17 CCAA que conforman el SNS con datos de 2009. El gasto hospitalario medio por habitante alcanzó en este estudio los 729 euros, oscilando entre los 591 euros del área en el P₅ a los 1008 del área en el P₉₅, con una $RV_{5-95}=1,70$.

Tabla 10. Gasto per cápita en atención especializada a nivel regional en el SNS.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Andalucía	440	476	508	565	583	689	666	622	622
Aragón	544	596	611	667	723	777	832	785	877
Asturias	561	604	651	704	733	811	976	921	964
País Vasco	567	610	659	707	779	864	937	943	943
Valencia	437	463	511	542	582	629	686	715	728
Cataluña	483	511	551	616	693	750	793	833	792
Canarias	531	542	585	640	706	768	827	780	752
Navarra	582	628	665	713	762	842	918	892	888
Murcia	463	519	572	622	716	882	919	899	917
Baleares	468	523	564	603	677	734	792	888	902
Galicia	482	552	540	621	677	741	786	764	752
Extremadura	487	508	543	570	678	739	801	793	795
La Rioja	494	530	557	647	771	865	860	862	863
Cantabria	613	589	642	685	749	708	734	805	704
ClaMancha	412	405	533	613	629	715	791	799	772
Madrid	470	534	572	589	646	736	806	714	882
CLeón	448	471	548	664	575	708	670	719	662
Media	476	513	555	609	653	733	772	761	776
RV_{mín-máx}	1.49	1.55	1.30	1.31	1.35	1.40	1.47	1.52	1.55

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo. Elaboración propia

Nuestros resultados sin embargo, son distintos a los que se observan en la estadística de Gasto Sanitario Público consolidado (<http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/pdf/egspGastoReal.xls>). Utilizando esta información se calculó (Tabla 10) un gasto medio en atención especializada de 476 euros por persona en 2003 y de 776 en 2011, oscilando desde 412 a 613 euros según Comunidad Autónoma en 2003 y desde 622 en 2011. La $RV_{\text{mín-máx}}$ entre CCAA decrece en los primeros años volviendo a alcanzar en 2011 un valor similar (1,55) al del año 2003. El mayor gasto medio obtenido en estas estadísticas (476 euros frente a los 442 de este estudio en 2003 y 776 frente a 751 en 2011) es explicable porque incluían toda la atención especializada (no solo la hospitalaria) y la hospitalización concertada

financiada públicamente. La menor variación apunta a que las CCAA promedian los valores extremos en sus propias áreas.

Con respecto a trabajos realizados fuera de España, las diferencias relativas entre las áreas de menor y mayor gasto por habitante obtenidas en este estudio (por encima del 60% todos los años y cercano al doble (92%) en 2011), se sitúan en el rango de las descritas en los trabajos estadounidenses sobre variaciones en el gasto por habitante con cobertura Medicare, si bien hay que considerar que en este estudio sólo se tiene en cuenta el gasto hospitalario mientras que la cobertura Medicare incluye todo el gasto sanitario (excepto el farmacéutico) en personas mayores de 65 años. Así, Wennberg (1999) encontraron una variación en el gasto per cápita en lo que denominan regiones de referencia hospitalarias entre 3.341\$ y 8.841\$ (RV=2,64).

En otros estudios en EE.UU., Fisher (2003a) encontró una variación entre 3.922\$ y 6.304\$ (RV=1,60) entre regiones situadas en quintil 5 y quintil 1; para Gottlieb (2010) las diferencias en gasto per cápita fueron entre 5.293\$ y 15.909\$ (RV=3); para Zuckerman (2010) la variabilidad entre áreas en el quintil 5 y en el quintil 1 fue de 7.183\$ y 4.721\$ (RV=1,52); Skinner (2012) obtuvo unas diferencias entre 6.196\$ y 16.316\$ (RV=2,63), y finalmente los *Centers for Medicare and Medicaid Services* (CMS, 2012) reportaron una media de gasto Medicare de 9.503\$ por beneficiario a nivel nacional, variando casi 2,5 veces entre territorios (ej: 15.957\$ por beneficiario en Florida frente a 6.569\$ en Colorado).

5.3. Explicación de resultados

El gran crecimiento del gasto hospitalario en la década del 2000 parece asociarse al crecimiento económico del país. En todos los países, el gasto sanitario tiende a

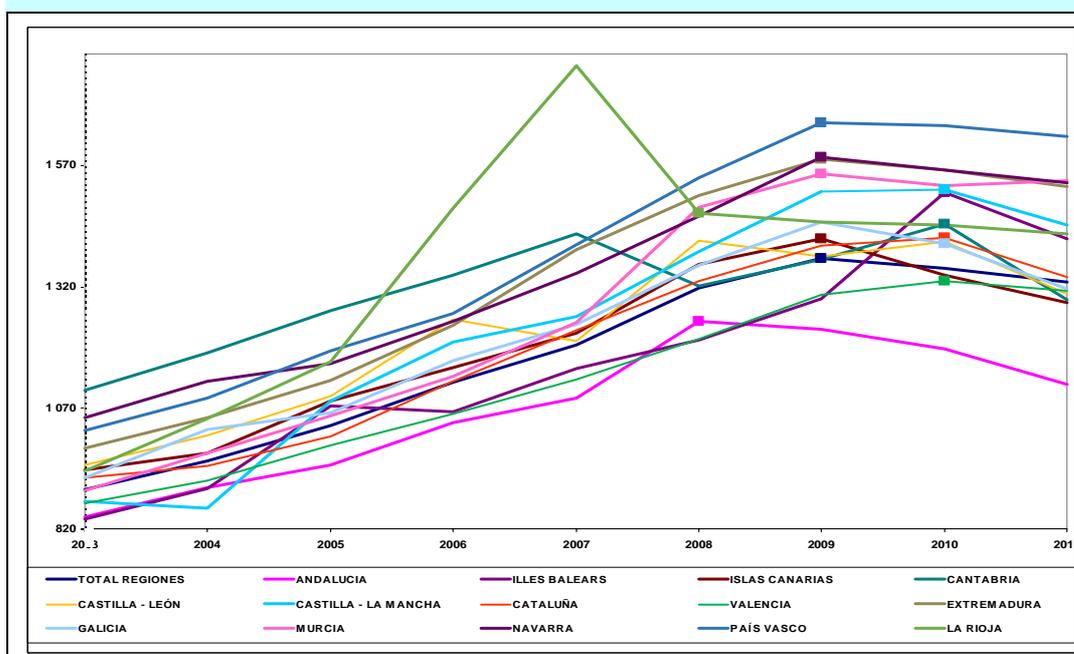
correlacionar positivamente con el nivel de renta, el nivel sociocultural o el propio desarrollo del sector sanitario, por lo que en esta época hubo una gran transferencia de recursos al SNS y en concreto a la atención especializada. En buena parte, este aumento se debió a un incremento de los salarios de los profesionales sanitarios (los costes de personal suponen hasta el 45% del gasto del SNS). A esto se añade que a principio de la década se completaron las transferencias sanitarias a las CCAA, que se asoció a un aumento considerable de los presupuestos regionales dedicados a sanidad, muchas veces dedicados a incrementar la oferta de servicios en otro tiempo realizados en centros existentes de la propia comunidad o comunidades vecinas; así, el número de hospitales considerados en el análisis pasó de 244 en 2003 a 284 en 2011, aunque este crecimiento del gasto hospitalario se ve interrumpido a partir del año 2009, el PIB comienza a desacelerarse y la transferencia de recursos a sanidad se reduce (**Figura 1**).

Por otro lado, el destacable incremento en la variabilidad se produce en la variable que más aumenta en términos porcentuales –el coste por ingreso ajustado a complejidad– mientras que la variabilidad en la tasa de utilización –variable que menos crece en términos porcentuales– se ha mantenido constante durante todo el periodo. Este incremento del coste APR tiene su fuente principal en el incremento del coste de los insumos (especialmente los ya citados costes de personal y los de farmacia hospitalaria), antes que en el incremento en la complejidad.

Finalmente el impacto de la CCAA de residencia sobre la variable gasto hospitalario poblacional se incrementa en el momento en el que comienza a percibirse la crisis económica y empiezan a adoptarse medidas de contención del gasto sanitario. Las medidas de contención en cada CCAA se adoptan en momentos distintos -franja de años del 2008 al 2010- y con diferente intensidad (**Figura 15**). El impacto de un 44% en el

Coeficiente de Correlación Intraclase en el año 2011 (**Tabla 8**) es probablemente el reflejo de políticas regionales que afectarían a la menor variación en el gasto poblacional dentro de cada autonomía. Nótese que algunas inversiones sanitarias, como la construcción de hospitales, tardan años en ejecutarse y es habitual que decisiones de inversión adoptadas en periodos de bonanza económica se pongan en funcionamiento 4-5 años después en plena crisis económica (23 de los 40 nuevos hospitales del periodo se abrieron de 2008 en adelante).

Figura 15. Evolución gasto sanitario público per cápita según Comunidades Autónomas.



Evolución gasto sanitario público poblacional en función de cada Comunidad Autónoma. Se ha marcado el punto de inflexión en el año en que el gasto en cada comunidad empieza a descender

Los resultados de este estudio también sugieren que el crecimiento del gasto hospitalario por habitante se asocia con un incremento en costes medios (P) y en menor medida con el incremento de la utilización (Q). La tasa de utilización de un territorio concreto es el principal determinante del gasto hospitalario de ese territorio y esto

ocurre hasta el año 2006. Esta mayor importancia de la Q frente a la P también se producía en los trabajos realizados en Estados Unidos en la misma época (*Cutler D et al, 1999; Skinner J et al, 2000; Wennberg JE et al, 2002; Fisher ES et al, 2003a; 2003b; Wennberg JE et al, 2003*). Sin embargo, a partir de ese año, la importancia relativa de la tasa de utilización en la explicación del gasto decrece en comparación al coste por ingreso ajustado por complejidad que se mantiene constante. La literatura americana más reciente también analiza este fenómeno. Así, estudios recientes (*Franzini L et al, 2010; Gottlieb DJ et al, 2010; Dunn A et al, 2013*) otorgan a la diferencia de precios una importancia relativa mayor en la explicación de las variaciones en el gasto Medicare per cápita. En España, el descenso de la importancia relativa de la Q en la explicación del gasto hospitalario per cápita podría deberse a la reducción que se observa en las tasas de utilización, que presentan un menor crecimiento a partir del 2007, e incluso decrecen en 2010 y 2011 respecto a 2009, dándole más protagonismo relativo al efecto del precio, que permanece más bien constante a lo largo del período de estudio. Es de destacar, tal y como muestra la **figura 16**, que a partir de 2008 se produjo un importante aumento en la complejidad de las hospitalizaciones, entendida esta como el cociente entre el sumatorio de los pesos APRGRD y el total de las hospitalizaciones, y como ello puede estar influyendo en el aumento de la importancia relativa del coste ajustado por complejidad en la explicación del gasto.

En este sentido, el incremento porcentual de peso APRGRD a partir del 2008, y por tanto, el efecto relativo de la P con respecto a la Q en la explicación del gasto poblacional, puede estar relacionada con el incremento observado esos años en el número de diagnósticos secundarios registrados por episodio (**Tabla 11**). Así, en nuestra serie se observa un mayor incremento porcentual en los mismos años del 4,1%, 3,5%,

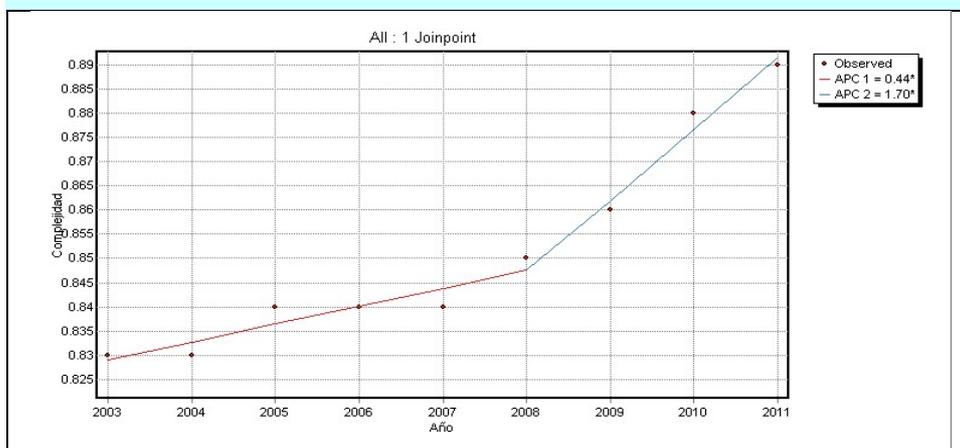
3,8% y 4,1%. Este incremento entre 2008 y 2011, podría justificarse por un incremento en la complejidad de los pacientes atendidos o bien por un incremento en la intensidad de codificación de los episodios. Debido a que los años referidos se produce una contracción de los presupuestos hospitalarios, y la utilización hospitalaria no disminuyó tanto como proporcionalmente, parece plausible pensar, más que en un incremento en la intensidad de codificación, en la priorización de casos con mayor necesidad, que puntuarían más alto en el peso medio observado (**Figura 16**).

Tabla 11. Media de diagnósticos por paciente e incremento porcentual.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Media diagnósticos	3,49	3,56	3,64	3,7	3,83	3,99	4,13	4,29	4,47
Incremento porcentual	-	2%	2,2%	1,6%	3,5%	4,1%	3,5%	3,8%	4,1%

Fuente: Conjunto Mínimo Básico de Datos

Figura 16. Complejidad de las hospitalizaciones. Peso APR-GRD por hospitalización.



APR-GRD. All patient Refined Diagnosis Related Groups

5.4. Cuestiones metodológicas

El trabajo actual contiene diversas limitaciones, algunas de las cuáles pueden tener cierto impacto en los resultados. En primer lugar, hay que citar las relativas a las fuentes

de información, tanto la EESRI como el CMBD. La EESRI es una encuesta autodeclarada por los hospitales y, al menos en los aspectos referidos al gasto contable, de validez desconocida. En todo caso, algunas características relativas a cómo se contabiliza el inmovilizado, las amortizaciones o las inversiones podrían causar problemas puntuales a la hora de mantener una cierta homogeneidad en el gasto de diferentes hospitales. De cualquier modo, los gastos en inversión –si en el caso de las amortizaciones– no se han utilizado en la estimación de los costes ajustados a complejidad de los pacientes en un hospital por lo que este factor no debería haber influido en las estimaciones.

Respecto al CMBD, cabe citar la escasa información sobre su cobertura (prácticamente el 100% en los años del estudio) y los problemas en la asignación de residencia, fundamentalmente cuando la hospitalización se realiza en una comunidad diferente a la de residencia del paciente, que en nuestro caso, supusieron la retirada del 3% de las altas. Sin embargo, cuando se analizó la correlación entre las altas declaradas por las dos fuentes disponibles para estimar la actividad hospitalaria en España, EESRI y CMBD, la correlación fue del 99%, por lo que no se espera pérdidas relevantes en cuanto a los eventos contabilizados.

Sin embargo habría que señalar que la comunidad de Galicia no ha reportado la información de la CMA en el CMBD y por tanto, en esta Comunidad, se ha producido la infraestimación en los datos de utilización y la sobreestimación en el caso de los costes por ingreso. Sin embargo, cuando se ha realizado el análisis excluyendo esta comunidad, no se han visto modificados los principales resultados de este estudio.

Otra posible limitación es la aplicación que se ha realizado de los APR-GRD a la cirugía mayor ambulatoria (CMA). Los APR-GRD no están validados respecto a la CMA y en

el conjunto de los años la CMA representa en torno a un 18,6% de todos los ingresos. Pueden detectarse discrepancias en las áreas con un mayor número de ingresos por CMA –la razón de variación de hospitalizaciones con CMA entre regiones fue de 2– y entre áreas los valores extremos se sitúan entre un 0% y un 43% de CMA. En principio deberíamos esperar que el APR-GRD sobreestime el coste medio de los pacientes (un paciente intervenido por CMA tendría menor coste medio que el mismo paciente intervenido con hospitalización). En consecuencia, en aquellas áreas sanitarias con mayor porcentaje de CMA, sería esperable que nuestro método de cálculo sobreestimase el gasto poblacional. Con objeto de evaluar el impacto de este sesgo en la estimación, que afectaría diferencialmente a las áreas en función de su tasa de CMA, se analizó la correlación entre el porcentaje de CMA y el precio medio de estos pacientes, observándose una correlación negativa y estadísticamente significativa ($r:-0,268$; $p<0,001$). Este resultado parece apoyar nuestra hipótesis. Por su parte, cuando se observa el impacto de la tasa de CMA sobre el gasto poblacional, se observa una correlación positiva y cercana a la significación estadística ($r:0,129$; $p=0,067$). Este resultado, junto con el anterior, sugeriría que cuando se analiza específicamente la CMA, el efecto sobre el gasto poblacional, a diferencia de lo que ocurre con los casos hospitalizados, descansa más en la Q que en la P. En términos analíticos este hallazgo sugiere la necesidad de desarrollar modelos diferenciados para hospitalizaciones convencionales y CMA cuando el cálculo de la P se estima a partir de APR-DRG.

Otra posible consideración metodológica afecta a la cobertura público-privada que se produce en los hospitales de la *Xarxa Hospitalaria d'Utilització Pública* en Cataluña. Ciertos hospitales de la XHUP tienen atención con financiación pública y privada, y el coste de ambas se incluyen en la contabilidad de los centros que no se puede diferenciar

en el EESRI. Cuanto mayor es la financiación privada de estos centros se produciría una sobrestimación de los costes por ingreso en estos hospitales ya que el gasto se atribuye a las altas públicas. Este hecho se ha controlado mediante la comparación de las altas ESCRI (que incluyen todo tipo de atención) y altas CMBD (que incluyen sólo las altas financiadas públicamente). En el caso de hospitales en que las altas CMBD supusieran un porcentaje inferior al 85% de las altas ESCRI se eliminaron del análisis estos hospitales.

5.5. Impacto potencial de los resultados sobre las políticas y la gestión

Este trabajo no pretende valorar si las diferencias en gasto hospitalario poblacional tienen algún impacto para la salud de las poblaciones (si más o menos gasto poblacional supone mejores o peores resultados clínicos o mejor o peor salud poblacional). De un lado, la ecuación gasto-salud viene mediatizada por diversas variables, como las diferencias en productividad, en eficiencia, en utilización inapropiada, en precios de los factores, etc. Además, no todas las desigualdades en utilización de servicios sanitarios deben ser interpretadas como prueba de inequidad, requiriéndose para ello que la variabilidad se produzca en intervenciones efectivas (*Meneu R et al, 2008, Peiró S et al 2009*). Así, una menor tasa de cesáreas, de prostatectomías, de amigdalectomías, etc., no implicaría peor asistencia sanitaria o peor salud poblacional. De hecho, para valorar si las desigualdades implican inequidad es preciso conocer el valor, en términos de beneficios en salud, de los servicios adicionales que “compran” las áreas de salud con mayor gasto por habitante (*Cutler D et al, 1999; Wennberg JE et al, 2003*). En el caso de EE.UU., por ejemplo, las diferencias regionales en gasto por habitante en el programa Medicare eran debidas casi completamente a diferencias en la utilización de servicios discrecionales (no en los de atención efectiva) y no implicaban diferencias en

supervivencia, calidad de la atención o satisfacción de los pacientes (Fisher et al, 2003a; 2003b; Wilensky GR, 2003) que, paradójicamente, eran más favorables en los territorios con menor gasto por asegurado Medicare. En todo caso, nuestro trabajo muestra la existencia de enormes diferencias en utilización hospitalaria y gasto por habitante entre las poblaciones que residen en las diferentes áreas. Valorar si estas diferencias suponen o no diferencias del mismo calibre en los resultados clínicos requerirá estudios con diseños específicos.

La segunda implicación apunta al incremento de la importancia relativa del precio por hospitalización a la hora de explicar la variabilidad en el gasto poblacional, de lo que se pueden deducir políticas diferentes a las propuestas para controlar la Q, un tema sobre el que ha existido escaso análisis en nuestro país. Desde la investigación en servicios de salud se ha considerado tradicionalmente que la utilización era el principal factor causante de la expansión del gasto hospitalario y de las diferencias en gasto por habitante entre territorios, especialmente en España donde los principales componentes del precio (salarios profesionales, precio de los medicamentos) tendían a tener una relativa homogeneidad. Por el contrario, las políticas prácticas de contención del gasto se han centrado tradicionalmente en el control del precio por proceso, bien mediante sistemas tipo GRD, bien aumentando la productividad para reducir el coste unitario por hospitalización, políticas criticadas porque al centrarse exclusivamente sobre P (sin considerar Q) podrían estar conduciendo a una expansión de la utilización hospitalaria y por consiguiente del gasto hospitalario. En los últimos años, sin embargo, se han producido fenómenos de desaceleración del gasto hospitalario, con una reducción del peso relativo de la utilización y un ligero aumento del peso relativo del coste ajustado por complejidad en la explicación de este gasto.

Se podrían señalar una serie de factores que pueden estar afectando a este proceso: el efecto de la crisis económica con el consiguiente descenso de oferta que afecta a la utilización, el aumento en la complejidad de los casos atendidos con su repercusión en los costes, la mejora en la atención primaria que ejerce de filtro hacia la especializada. En este sentido, es de destacar que una comunidad como Andalucía, con un gasto hospitalario per cápita y unas tasas de utilización inferiores a la media tiene también un gasto per cápita superior a la media en atención primaria (Abellán JM, 2013); incluso, una sustitución creciente de la actividad hospitalaria pública por la privada. En el periodo 2009-2013, el gasto sanitario público presentó una tasa negativa de crecimiento de -3,1% anual, mientras que el gasto privado sanitario creció de media en el mismo periodo un 2,3% (Rodríguez Blas MC, 2015). La explicación de este fenómeno requeriría una mayor serie temporal para determinar si se trata de un hecho coyuntural o estructural pero, en cualquier caso, los resultados del trabajo sugieren que la optimización de las políticas hospitalarias deberían considerar el control tanto de la P como de la Q.

Reducir el coste de los *inputs* (volumen y salario de personal, compras centralizadas y/o negociación de precios), reducir el número de *inputs* clínicos en un proceso concreto (pruebas preoperatorias en cirugía de personas sin antecedentes de riesgo) y sobre todo la reducción de la duración de la estancia hospitalaria, o evitar completamente el ingreso por un lado y el análisis de las variaciones geográficas en la utilización de servicios sanitarios, la financiación capítativa (especialmente si existe transferencia de riesgos) así como la revisión de la adecuación de la indicación (método RAND), las guías de práctica pueden ser instrumentos relevantes para el desarrollo de estas políticas.

Obviamente, políticas por el lado de la demanda, como la corresponsabilización de los usuarios en el uso de los servicios también podría jugar un papel en este sentido.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Durante el periodo 2003-2007 la tasa estandarizada de utilización hospitalaria se incrementó un 6,5%, desde 9,7 a 10,3 ingresos por 100 habitantes y año, manteniéndose estable hasta 2011. Durante este periodo no se produjeron cambios relevantes en la variabilidad en las tasas de ingresos entre áreas (en torno a un 80% mayor en el área en el Percentil 95 respecto al área en el percentil 5).
2. Durante el periodo 2003-2009, el coste por ingreso ajustado por complejidad creció un 46%, desde 5.648 hasta 8.257 euros, manteniéndose en torno a esa cifra en 2010 y 2011. La variabilidad entre áreas en coste por ingreso ajustado también creció en el periodo, desde un 56% mayor en el área en el percentil 95 respecto al área en el percentil 5 en 2003, a algo más del doble en 2011.
3. El gasto hospitalario estandarizado por habitante en el Sistema Nacional de Salud creció desde 442 euros en 2003 a 757 euros en 2011. La variabilidad entre áreas en gasto por habitante también creció en el periodo, desde un 68% mayor en el área en el percentil 95 respecto al área en el percentil 5 en 2003, a un 92% de diferencia en 2011.
4. Cada incremento de un punto en la tasa estandarizada de utilización hospitalaria por 100 habitantes se asoció, en 2011, a un incremento de 52,4 euros en el gasto por habitante, mientras que un incremento de 100 euros en el coste del ingreso ajustado por complejidad se asoció a un incremento en el gasto por habitante de 7,7 euros.

5. La capacidad explicativa de la tasa de utilización sobre el gasto hospitalario por habitante se redujo durante el periodo de estudio, mientras que la capacidad explicativa del coste por ingreso ajustado por complejidad sobre el gasto hospitalario por habitante aumentó.

6. La comunidad autónoma de pertenencia de cada área tiene una fuerte capacidad explicativa sobre la utilización hospitalaria, el coste por ingreso y el gasto hospitalario por habitante.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Aaron HJ. Health spending analysis: thinking straight about medical costs. *Health Aff (Millwood)*. 1994;13(5):7-13.

Abadía-Taira B, Martínez-Lizaga N, García-Armesto S, Ridaio-Lopez M, Yañez F, Seral Rodríguez M, Peiró-Moreno S, Bernal-Delgado E. Variabilidad en las hospitalizaciones potencialmente evitables relacionadas con la reagudización de enfermedades crónicas. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2011; 4(2):345-64.

Abellán JM. El sistema sanitario público en España y sus comunidades autónomas: Sostenibilidad y reformas. 1ª ed. Bilbao: Fundación BBVA; 2013.

Abenoza Guardiola M. Grupo de Trabajo. Escalas de valoración funcional, instrumentos para medir nuestro producto sanitario. *Rehabilitación (Madr)*. 2000; 34(1):102-111.

AETS. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Manejo hospitalario de la cardiopatía isquémica en España. Análisis de situación. Madrid: *Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo*; 2001.

Aizpuru F, Latorre K, Ibáñez B, Pérez de Arriba J, Mosquera F, Bernal-Delgado F. Variabilidad en la tasa de hospitalizaciones por problemas de salud mental en centros hospitalarios de agudos. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2008;3(1):199-218.

Angulo-Pueyo E, Ridaio-López M, Martínez-Lizaga N, García-Armesto S, Bernal-Delgado E. Variability and opportunity costs among the surgical alternatives for breast cancer. *Gac Sanit*. 2014;28(3):209-14.

Antoñanzas F, Pinillos M. Equidad y variabilidad en el uso de tecnologías médicas. *Rev Esp Cardiol.* 2006; 59 (12):1217-20.

Baicker K, Buckles KS, Chandra A. Geographic variation in the appropriate use of cesarean delivery. *Health Aff (Millwood).* 2003; 25 (Sept/Oct):355–67.

Barnato A, Herndon MB, Anthony D, Gallagher P, Skinner J, Bynum J, Fisher ES. Are regional variations in end-of-life care intensity explained by patient preferences? A study of the US Medicare population. *Med Care.* 2007; 45: 386–393.

Bernal-Delgado E, García-Armesto S, Peiró S on behalf of the Atlas VPM group. Atlas of Variations in Medical Practice: the Spanish National Health Service under scrutiny. *Health Policy.* 2014;114(1): 15-30

Bernal-Delgado E, Christiansen T, Bloor K, Mateus C, Yazbeck AM, J. Munck J, Bremner J ECHO: health care performance assessment in several European health systems. *Eur J Public Health.* 2015;25 (Suppl 1): 3-7.

Birkmeyer NJ y Weinstein JN. Medical vs surgical treatment for low back pain: evidence and clinical practice. *Effective clinical practice*; 1999. Accesible en: <http://www.acponline.org/journals/ecp/sep0ct99/birkmeyer.htm>.

Bonfill X, Gabriel R, Cabello J. Las raíces de la Medicina Basada en la Evidencia. *Rev Esp Cardiol.* 1997; 50: 819-825.

Bravo R, Campos C. Medicina basada en pruebas. *Jano (EMC).* 1997; LIII (1218):71-72.

Chassin MR. Explaining geographic variations. The enthusiasm hipótesis. *Med Care.* **1993**;31(5 Suppl):YS37-44

Chernew ME, Sabik LM, Chandra A, Gibson TB, Newhouse JP. Geographic Correlation between Large-Firm Commercial Spending and Medicare Spending. *Am J Manag Care.* **2010.** 16:131–8.

CMS. Centers for Medicare and Medicaid Services. Medicare Geographic Variation. Public Use Files, updated December 2013

Compañ L, Peiró S, Meneu R. Variaciones geográficas en hospitalizaciones quirúrgicas en ancianos: una aproximación a través de la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria. *Rev Gerontol.* **1995**; 5:166-170.

Cookson R, Gutacker N, Garcia-Armesto S, Angulo-Pueyo E, Christiansen T, Bloor K, Bernal-Delgado E. Socioeconomic inequality in hip replacement in four European countries from 2002 to 2009-area-level analysis of hospital data. *Eur J Public Health.* **2015**;25 (Suppl 1): 21-27.

Coulter A. La elección del tratamiento apropiado: el paciente también decide. En: De las variaciones de la práctica médica a la investigación de resultados y la toma de decisiones compartidas. II Reunión Internacional de Investigación en Resultados en Salud. Barcelona: Editec; 2004.

Cutler D, Scheiner L. The geography of Medicare. *Am Econ Rev.* **1999**; 89:228–233.

Deyo RA, Andersson G, Bombardier C, Cherkin DC, Keller RB, Lee CK, Liang MH, Lipscomb B, Shekelle P, Spratt KF et al. Outcome measures for studying patients with low back pain. *Spine*. **1994**; 19(18):2032S-2036S

Deyo RA, Mirza SK. Trends and variation in the use of spine surgery. *Clin Orthop Rel Res*. **2006**; 443:139-146

Di Matteo L, Di Matteo R. Evidence on the determinants of Canadian provincial government health expenditures: 1965–91. *J Health Econ*. **1998**: 211–228.

Dunn A, Hale Shapiro A, Liebman E. Geographic variation in commercial medical-care expenditures: a framework for decomposing price and utilization. *J Health Econ*. **2013**;32(6):1153-65

Elam K, Taylor V, Ciol M, Franklin G, Deyo RA. Impact of a Worker's Compensation Practice Guideline on Lumbar Spine Fusion in Washington State. *Med Care*. **1997**;35(5):417-424.

Fisher ES y Welch HG. Avoiding the unintended consequences of growth in Medical Care. *JAMA*. **1999**;281:446-453.

Fisher ES, Wennberg JE. Associations among hospital capacity, utilization, and mortality of US Medicare beneficiaries, controlling for sociodemographic factors. *Health Serv Res*. **2000**;34:1351-1362.

Fisher ES, Wennberg JE. Health care quality, geographic variations, and the challenge of supply-sensitive care. *Persp Biol Med*. **2003**;46:69-79.

Fisher ES, Wennberg DE, Stukel TA, Gottlieb DJ, Lucas FL, Pinder EL. The implications of regional variations in Medicare spending: Part 1: the content, quality and accesibility of care. *Ann Intern Med.* 2003; 138(4):273-287

Fisher ES, Wennberg DE, Stukel TA, Gottlieb DJ, Lucas FL, Pinder EL. The implications of regional variations in Medicare spending: Part 2: health outcomes and satisfaction with care. *Ann Intern Med.* 2003;138(4):288-298.

Franzini L, Mikhail OI, Skinner JS. McAllen And El Paso revisited: Medicare variations not always reflected in the under-sixty-five population. *Health Aff (Millwood).* 2010;29(12):2302-9.

Fuchs VR, McClellan M, Skinner J. Area differences in utilization of medical care and mortality among US elderly. In Perspectives on the Economics of Aging. NBER Conference Report Series, Wise DA (ed.). Chicago and London: *University of Chicago Press*; 2004: 367–406.

García-Armesto S, Abadía Taira MB, Durán A, Hernández Quevedo C, Bernal-Delgado E. España: Análisis del Sistema Sanitario. *Sist Sanit Trans.* 2011; 12(4):1-269.

García-Armesto S, Campillo-Artero C, Bernal-Delgado E. Disinvestment in the age of cost-cutting sound and fury. Tools for the Spanish National Health System. *Health Policy.* 2013; 10(2-3):180-5.

García-Armesto S, Angulo-Pueyo E, Martínez-Lizaga N, Mateus C, Joaquim I, Bernal-Delgado E. Potential of geographical variation analysis for realigning providers to value-based care. ECHO case study on lower-value indications of C-section in five European countries. *Eur J Public Health.* 2015;25 (Suppl 1): 44-51.

Glover JA. The incidence of tonsillectomy in school children. *Proc Royal Soc Med.* **1938**; 31:1219-1236.

Gold M. Geographic variation in Medicare per capita spending: Should policy-makers be concerned?. Princeton: *The Robert Wood Johnson Foundation*; **2004**.
Accesible:http://www.rwjf.org/publications/synthesis/reports_and_briefs/issue6.html

Gottlieb DJ, Zhou W, Song Y, Andrews KG, Skinner JS, Sutherland JM. Prices don't drive regional Medicare spending variations. *Health Aff (Millwood)*. **2010**;29(3):537-43.

Greco PJ, Eisenberg JM. Changing Physicians' Practices. *N Eng J Med.* **1993**; 329:1271-4.

Grupo VPM-IRYSS. Variaciones en cirugía ortopédica y traumatológica. Fractura de cadera, artroplastia de rodilla y artroplastia de cadera. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud.* **2005**. 1(1):15-37.

Gudiol Munté F. "Ojo clínico" y evidencia científica. *Educ Med.* **2006**; 9 (supl 1):S21-23.

Gutacker N , Bloor K , Cookson R. Comparing the performance of the Charlson/Deyo and Elixhauser comorbidity measures across five European countries and three conditions. *Eur J Public Health.* **2015**;25 (Suppl 1): 15-20.

Gutacker N, Bloor K, Cookson R, García-Armesto S, Bernal-Delgado E. Comparing hospital performance within and across countries: an illustrative study of coronary

artery bypass graft surgery in England and Spain. *Eur J Public Health*. 2015;25 (Suppl 1): 28-34.

Hitiris T. Health care expenditure and integration in the countries of the European Union. *Appl Econ*. 1997;29: 1–6.

Hitiris T, Nixon J. Convergence of health care expenditure in the EU countries. *Appl Econ Let*. 2001;8:223–22.

Holahan J. State variation in Medicaid spending: hard to justify. *Health Aff (Millwood)*. 2007; 26(6): w667-w669.

Ibáñez B, Librero J, Bernal-Delgado E, Peiró S, López-Valcarcel BG, Martínez N, Aizpuru F. Is there much variation in variation? Revisiting statistics of small area variation in health services research. *BMC Health Serv Res*. 2009; 9:60.

Ibáñez B, Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E. Shared component modelling as an alternative to assess geographical variations in medical practice: gender inequalities in hospital admissions for chronic diseases. *BMC Meth Med Res*. 2011; 11:172.

Ibáñez-Beroiz B, Librero L, Bernal-Delgado E, García-Armesto S, Villanueva-Ferragud S, Peiró S. Joint spatial modelling to identify shared patterns among chronic related potentially preventable hospitalizations *BMC Meth Med Res*. 2014; 14:74

Jamtved G, Young JM, Kristoffersen DT, O'Brien MA, Oxman AD. Does telling people what they have been doing change what they do? A systematic review of the effects of audit and feedback. *Qual Saf Health Care*. 2006; 15:433-6.

Kane RL, Friedman B. State variations in Medicare expenditures. *Am J Public Health*. **1997**; 87(10):1611-9. Erratum in: *Am J Public Health* 1997;87:2052.

Kronick R, Gilmer TP. Medicare and Medicaid Spending Variations Are Strongly Linked within Hospital Regions but Not at Overall State Level. *Health Aff (Millwood)*. **2013**;31(5): 948-55.

Lamela J, Castillo J. Actuaciones de los médicos y guías de práctica clínica. *Arch Bronconeumol*. **2003**; 39(1): 2-4.

Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Rivas F, Martínez N, Sotoca R, Ridao M, Castaño E. Variaciones en intervenciones de cirugía general en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2005**. 1(2):63-82.

Librero J, Ibáñez-Beroiz B, Peiró S, Bernal-Delgado E, Suárez-García FM, Jiménez Torres F, Ridao M, Martínez-Lizaga N Seral-Rodríguez M y Grupo VPM-SNS. Metodología de los Atlas de variaciones en hospitalizaciones de personas mayores en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2010**. 4(1):318-25.

Librero J, Peiró S, Leutscher E, Merlo J, Bernal-Delgado E, Ridao M, Martínez N Sanfélix-Gimeno G Timing of surgery for hip fracture and in-hospital mortality. A retrospective population-based cohort study in the Spanish National Health System. *BMC Health Serv Res*. **2012**; 12:15

Marín I, Briones E. Variabilidad y gestión clínica. De cómo le puede servir el atlas a los Ulises clínicos para superar la visión del cíclope. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2006**; 2(2):139-41.

Marión J, Peiró S, Márquez S, Meneu R. Variaciones en la práctica médica: importancia, causas e implicaciones. *Med Clin (Barc)*. 1998; 110:382-90.

Márquez-Calderón S, Jiménez A, Perea-Milla E, Briones E, Aguayo E, Reina A, Aguado MJ, Rivas F, Rodríguez MM, Buzón ML. Variaciones en la hospitalización por problemas y procedimientos cardiovasculares en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2006. 2(2):151-74.

Martin AB, Whittle L, Heffler S, Barron MC, Sisko A, Washington B. Health spending by state of residence, 1991-2004. *Health Aff (Millwood)*. 2007; 26(6): w651-w663

Mateus C, Joaquim I, Nunes C. Measuring hospital efficiency—comparing four European countries. *Eur J Public Health*. 2015;25 (Suppl 1):52-58.

McPherson K, Wennberg JE, Hovind OB, Clifford P. Small area variations in the use of common surgical procedures: an international comparison of New England, England and Norway. *N Engl J Med*. 1982;307:1310-4.

McPherson K. Como debería modificarse la política sanitaria ante la evidencia de variaciones en la práctica médica. *Var Pract Med*. 1995;7:9-17.

McPherson K, Gon G, Scout M. International variations in a selected number of surgical procedures. *OECD health workings papers*. 2013.

Medicare Payment Advisory Commission. Report to the Congress: variation and innovation in Medicare. Washington, D.C.: *MedPAC*; 2003.

Medicare Payment Advisory Commission. Report to the Congress: Increasing the Value of Medicare. Washington, D.C.: *MedPAC*; 2006.

Meneu R.. Variabilidad de las decisiones médicas y su repercusión sobre las poblaciones. **Barcelona: Masson SA; 2002.**

Meneu R, Peiró S. Variabilidad de las hospitalizaciones por Cirugía Ortopédica y Traumatología: magnitud, determinantes, repercusiones económicas y prioridades de investigación. **Mapfre Med. 2003**; 14 (supl. 1): 11-20.

Meneu R. Información para decidir. La perspectiva de los pacientes. En: De las variaciones de la práctica médica a la investigación de resultados y la toma de decisiones compartidas. En: II Reunión Internacional de Investigación en Resultados en Salud. **Barcelona: Editec; 2004.**

Meneu R, Peiró S. Efectividad de los tratamientos y desigualdades en utilización de servicios sanitarios. En: Rodríguez M, Urbanos R, eds. Desigualdades en salud. Factores determinantes y elementos para la acción. **Barcelona ed. Masson SA; 2008.**

Rodríguez Blas MC. Sistema de cuentas de salud. **Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2013.** Accesible en: <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/pdf/SCSprincipalesResultados.pdf>

Newhouse JP, Garber AM. Geographic variation in Medicare services. **N Engl J Med. 2013**;368(16):1465-8.

Newhouse JP, Garber AM, Graham RP, McCoy MA, Mancher M, Kibria A. Variation in Health Care Spending: Target Decision Making, Not Geography. **Institute of Medicine; 2013.**

OECD. Health at a Glance. OECD Indicators. **OECD Publishing; 2013.** [http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en.](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en)

O'Connor GT, Quinton HB, Traven ND, Ramunno LD, Dodds TA, Marciniak TA, Wennberg JE. Geographic variation in the treatment of acute myocardial infarction: the cooperative cardiovascular project. *JAMA*. **1999**;281:627-33.

Okunade AA, Karakus MC, Okeke C. Determinants of health expenditure growth of the OECD countries: Jackknife resampling plan estimates. *Health Care Manag Sci*. **2004**;7: 173-83.

Oliva G, Allepuz A, Kotzeva A, Tebé C, Bernal-Delgado E, Peiró S, Librero J, Ridao M. Variaciones en hospitalizaciones por cirugía oncológica en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2009**.3(2):236-40.

Oterino de la Fuente D, Castaño E, Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Martínez N, Ridao M, Rivas F, Atienza Merino G. Variaciones en hospitalizaciones pediátricas por procedimientos quirúrgicos y diagnósticos seleccionados. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2006**.2(1):101-16.

Orszag P. Health costs are the real deficit threat. *The Wall Street Journal*, 15 May;2009

Peiró S, Meneu R. Variaciones en la práctica médica, política sanitaria e investigación en Servicios de Salud: ¿una agenda para la gestión de la incertidumbre? *Var Pract Med*. **1995**;7:1-3.

Peiró S, Meneu R. Revisión de la utilización. Definición, concepto, métodos. *Rev Calidad Asist*. **1997**;12:122-36.

Peiró S, Meneu R. Variaciones en la práctica médica: implicaciones para la práctica clínica y la política sanitaria. *Gac Sanit*. **1998**; 2(12):55-58.

Peiró S, Meneu R, Bernal E. Tres tristes tópicos sobre las variaciones en la práctica médica. *Gest Clín Sanit.* 2005;7(2):47-51.

Peiró S. Los sistemas de ajuste de riesgos. En: Meneu R, Ortún V, Rodríguez Artalejo F, eds. Innovaciones en gestión clínica y sanitaria. *Barcelona: Masson; 2005*:81-100.

Peiró S, Bernal-Delgado E. ¿A que incentivos responde la utilización hospitalaria en el Sistema Nacional de Salud?. *Gac Sanit.* 2006;20(supl. 1):110-116.

Peiró S, García-Petit J, Bernal-Delgado E, Ridao M, Librero J. El gasto hospitalario poblacional: variaciones geográficas y factores determinantes. *Presup Gasto Públ.* 2007;49:193-209.

Peiró S, Meneu R, Bernal-Delgado E. Variabilidad, efectividad y desigualdad: Histerectomías y prostatectomías por enfermedad neoplásica en España (2002-2004). *Rev Esp Salud Publica.* 2009;83:109-121.

Peiró S, Librero J, Ridao M, Bernal-Delgado E; Grupo de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud. Variability in Spanish National Health System hospital emergency services utilization. *Gac Sanit.* 2010;24(1):6-12.

Reinhardt UE. Spending more through cost control: our obsessive quest to gut the hospital. *Health Aff (Millwood).* 1996.15(2):145-54.

Reschovsky JD, Hadley J, Romano PS. Geographic Variation in Fee-for-Service Medicare Beneficiaries' Medical Costs Is Largely Explained by Disease Burden. *Med Care Res Rev.* 2013;70(5):542-63.

Rettenmaier AJ, Wang Z. Regional variations in medical spending and utilization: a longitudinal analysis of US Medicare population. *Health Econ.* 2012;21(2):67-82.

Ridao-López M, García-Armesto S, Abadía-Taira MB, Peiró-Moreno S, Bernal-Delgado E. Income Level and Regional Policies, Underlying Factors Associated With Unwarranted Variations in Conservative Breast Cancer Surgery in Spain. *BMC Cancer.* 2011;11:145.

Ridao M, García-Armesto S, Peiró S, Bernal E. Evaluación de la variabilidad geográfica de la práctica médica como herramienta de evaluación de políticas sanitarias. *Presup Gasto Públ.* 2012;68:193-210.

Rohlfs I. Desigualdades que generan inequidades. Los factores sociales y las variaciones en la práctica médica. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud.* 2006;2(2):175-6.

Rubistein A, Rubinstein F. Más no es necesariamente mejor. Una mirada hacia la variación inapropiada de lo Contenidos, Calidad y Resultados de las Intervenciones Clínicas. *Evidencia Aten Primaria.* 2003; 6(1):2-4

Sackett DL, Rosenberg WMC, Muir JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidenced based Medicine: what it is and what it isn't. *BMJ.* 1996; 312:71-72.

Sirovich B, Gallagher PM, Wennberg DE, Fisher ES. Discretionary Decision Making By Primary Care Physicians And The Cost Of U.S. Health Care. *Health Aff (Millwood).* 2008; 27(3):813-23.

Skinner J, Fisher E. Regional disparities in Medicare expenditures: opportunity for reform. *National Tax J.* 1997; 50: 413–25.

Skinner J, Wennberg JE. Regional inequality in Medicare spending: the key to Medicare reform. In: Garber AM, eds. *Frontiers in Health Policy Research*, vol. 3. **Cambridge, MA: The MIT Press; 2000**:119–80.

Skinner J, Fisher E, Wennberg J. The efficiency of Medicare. In: Wise D, ed. *Analyses in the Economics of Aging*. **Chicago, IL: University of Chicago Press and NBER; 2005**: 129–57.

Skinner J. Causes and consequences of regional variations in health care. In: Mark V. Pauly, Thomas G. McGuire and Pedro P. Barros, Editor(s), *Handbook of Health Economics*. Elsevier; 2012.

Song Y, Skinner J, Bynum J, Sutherland J, Wennberg JE, Fisher ES. Regional Variations in Diagnostic Practices. *N Eng J Med*. **2010**; 363(1): 45-53.

Suárez-García FM, Jiménez-Torres F, Peiró S, Libreo J, Bernal-Delgado E, Ridaio M, Martínez-Lizaga N, Seral-Rodríguez M. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2010**. 4(1):299-314.

Super N. The geography of Medicare: explaining differences in payment and costs. *NHPF Issue Brief*. **2003**; (792):1-19.

Tebé C, Abilleira S, Ridaio M, Espallargues M, Salas T, Bernal-Delgado E. Atlas de variaciones en el manejo de la enfermedad cerebrovascular isquémica. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. **2013**.5(1):391-414.

Thygesen LC , Baixauli-Pérez C , Librero-López J , Martínez-Lizaga N , Ridaio-López M, Bernal-Delgado E. Comparing variation across European countries: building

geographical areas to provide sounder estimates. *Eur J Public Health*. 2015;25 (Suppl 1):8-14.

Thygesen LC , Christiansen T , Garcia-Armesto S , Angulo-Pueyo E , Martínez-Lizaga N , Bernal-Delgado E. Potentially avoidable hospitalizations in five European countries in 2009 and time trends from 2002 to 2009 based on administrative data. *Eur J Public Health*. 2015;25 (Suppl 1):35-43.

Volinn E, Diehr P, Ciol M, Loeser JD. Why does geographic variation in health care practices matter. *Spine*. 1994; 19(185): 2092S-2100S

Wennberg JE, Gittelsohn A. Small area variations in health care delivery: a populationbased health information system can guide planning and regulatory decision-making. *Science*. 1973;182:1102-8.

Wennberg JE, Barnes BA, Zubkoff M. Professional uncertainty and the problem of Supplier-induced demand. *Soc Sci Med*. 1982;16:811-24.

Wennberg J, Gittelsohn A. Variations in medical care among small áreas. *Sci Am*. 1982;246:120-34.

Wennberg JE. Dealing with medical practice variations: a proposal for action. *Health Aff (Millwood)*. 1984; 3:6-32.

Wennberg JE, McPherson K, Caper P. Will payment based on diagnosis-related groups control hospital costs? *N Engl J Med*. 1984; 311(5):295-300.

Wennberg J, Cooper M, eds. The Dartmouth atlas of health care. *Chicago: American Hospital Association Press; 1999*.

Wennberg JE. De las variaciones de la práctica médica a la investigación de resultados y la toma de decisiones compartidas. En: II Reunión Internacional de Investigación en Resultados en Salud. *Barcelona: Editec, 2004.*

Wilensky GR. The implications of regional variations in Medicare--what does it mean for Medicare? *Ann Intern Med.* 2003;138(4):350-1.

Zuckerman S, Waidmann T, Berenson R, Hadley J. Clarifying sources of geographic differences in Medicare spending. *N Engl J Med.* 2010;363(1):54-62.