

El valor de la producció i la productivitat del sistema hospitalari a les Illes Balears: una aproximació

J. Mateu Sbert¹, J. M. Vicens Gómez¹, L. Carretero Alcántara², J. Llobera Cànaves¹

1- Direcció General d'Avaluació i Acreditació. Conselleria de Salut i Consum
2- Hospital Universitari Son Espases. Conselleria de Salut i Consum

Resum

Es quantifiquen els recursos hospitalaris (del treball i materials) i el valor de la seva producció, a partir de l'agregació de 29 indicadors corresponents a les àrees de salut, pel període 1997-2007 i per comunitats autònomes. El valor de la producció es concep com el volum d'activitat hospitalària ponderada per la seva qualitat. Els resultats obtinguts mostren com pel període 1997-2007, les Illes Balears va ser la regió amb un augment més intens del valor de la producció hospitalària i l'any 2007 s'ha situat un 6% per damunt de la mitjana estatal en termes per càpita. La productivitat, calculada a partir de comparar la producció amb el factor treball i el factor de recursos materials, a les Illes Balears ha estat inferior que la mitjana estatal

Palabras clave: valor de la producció hospitalària, productivitat, Illes Balears

Resumen

Se cuantifican los recursos hospitalarios (del trabajo y materiales) y el valor de su producción, a partir de la agregación de 29 indicadores correspondientes a las áreas de salud, para el período 1997-2007 y por comunidades autónomas. El valor de la producción se concibe como el volumen de actividad hospitalaria ponderada por su calidad. Los resultados obtenidos muestran como para el período 1997-2007, las Illes Balears fue la región con un aumento más intenso del valor de la producción hospitalaria y en el año 2007 se ha situado un 6% por encima de la media estatal en términos per cápita. La productividad, calculada a partir de comparar la producción con el factor trabajo y el factor de recursos materiales, en las Illes Balears ha sido inferior a la media estatal.

Palabras clave: valor de la producción hospitalaria, productividad, Illes Balears

Abstract

The hospital resources, in terms of work and material, as well as their production value are quantified among the health areas of autonomous communities by adding 29 indicators. For the period: 1997-2007. The production value is conceived as the volume of hospital activity weighted by its quality. The results obtained show that for the period 1997-2007, the Balearic Islands was the region with the highest increase of the hospital production value. Moreover, in 2007, the Balearic Islands reached a 6% of hospital production value over the Spanish average in terms per capita. Productivity is calculated from the comparison between the production, the working and the material resources factor. This has been lower than the spanish average in the Balearic Islands.

Key Words: hospital production value, productivity, Balearic Islands

Correspondencia

Josep Mateu Sbert - Direcció General de Salut Pública i Participació - Carrer de Jesús 38A, 07010, Palma - jmateu@dgsanita.caib.es

Introducció

La sanitat és un dels sectors econòmics més importants a qualsevol país desenvolupat. A Espanya, la despesa sanitària, pública i privada, suposa al voltant d'un 9% del PIB i ha crescut de forma notable durant les darreres dècades¹.

La major freqüentació, una població cada vegada més nombrosa i envellida, així com la demanda d'una millor qualitat assistencial, ha obligat a incorporar més recursos, tant humans com d'equipament i tecnologia²⁻³.

El fort pes polític de la sanitat, considerada l'àrea del sector públic més valorada pels ciutadans⁴, i les majors interferències polítiques en les decisions de planificació sanitària a Espanya, han pogut generar igualment una tendència a l'increment de capacitat instal·lada i a l'augment de recursos humans i tecnològics, amb el corresponent impacte en l'activitat.

Aquests canvis s'han observat sobretot en el sistema hospitalari, on s'hi executa el 54% de la despesa sanitària total i on es cobreix l'atenció més especialitzada dels pacients⁵.

El sistema hospitalari, es pot entendre com un procés productiu de salut, que utilitza uns recursos -o inputs- per obtenir uns determinats resultats -o outputs-. Els recursos que emprats bàsicament són professionals, tecnologia i equipament que permeten fer una activitat (hospitalitzacions, consultes, cirurgia, urgències, ...) que es dur a terme amb una determinada qualitat (tant tècnica com percebuda per l'usuari).

A Espanya es disposa de sistemes d'informació sanitària on s'hi engloben una gran varietat d'indicadors de salut per comunitats autònomes. Aquests indicadors proporcionen informació sobre la magnitud de molts de determinants i resultats en salut al llarg del temps, i la seva agregació permet quantificar de manera sintètica els recursos (professionals, tecnologia i equipaments) i la producció (activitat i qualitat) que es genera en el procés productiu del sistema hospitalari.

La productivitat és, precisament, la mesura que relaciona la producció obtinguda pel sistema i els recursos que n'empra. La productivitat varia al llarg del temps i per cada unitat productiva o sistema. En els sistemes hospitalaris de les comunitats autònomes, les polítiques dutes a terme han estat divergents, sobretot des de la culminació del procés de transferència de les competències en salut, completades a finals de l'any 2001.

Les Illes Balears no han estat una excepció, ja que destaquen sobre la resta de regions per disposar d'una de les més àmplies xarxes hospitalàries d'aguts en relació amb l'Estat, tant pública com privada, i per dur a terme un volum més elevat d'activitat⁶.

Dins aquest context, els objectius són comparar la producció i la productivitat hospitalària de les Illes Balears respecte a la resta de comunitats autònomes, a partir de la construcció d'uns indicadors sintètics que quantifiquin els recursos emprats (el volum de treballadors i l'equipament i la tecnologia) i la producció hospitalària en termes d'activitat i qualitat, per les 17 comunitats autònomes i durant el període 1997-2007.

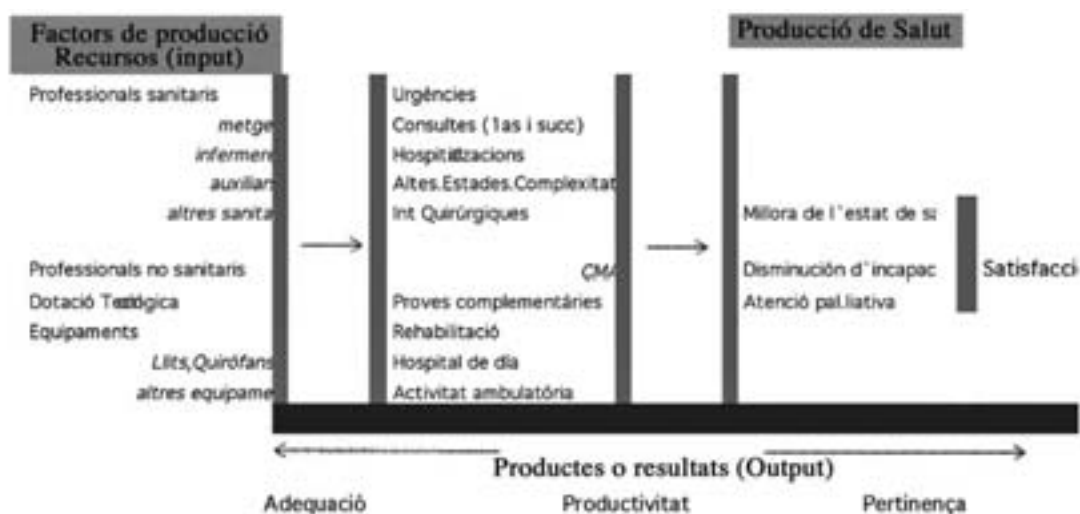


Figura 1 Procés de producció de la salut. Font: elaboració pròpia

El treball s'estructura de la següent manera. Després d'aquesta introducció, en el segon apartat s'exposa la informació quantitativa que s'ha utilitzat per construir els indicadors sintètics i els mètodes que s'han fet servir per obtenir-los. En el tercer apartat, s'exposen els resultats dels indicadors construïts, tot comparant les Illes Balears amb la resta de comunitats autònomes i la seva evolució al llarg del període 1997-2007.

A més s'avaluen les productivitats que es deriven de la comparació del valor de la producció i els recursos emprats. Finalment, al quart apartat s'exposen les principals conclusions.

Les dades, l'obtenció dels inputs i outputs i el mesurament de la productivitat

Les dades

Les dades utilitzades en aquest estudi provenen dels sistemes d'informació del MSiPS (Ministeri de Salut i Política Social), entre aquests l'estadística SIESCRI ("Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado") i els "Indicadores clave del Sistema Nacional de Salud", així com també altres bases de dades, com les de l'àrea de salut i demogràfica de l'INE (Institut Nacional d'Estadística).

S'han considerat un ampli espectre d'indicadors parcials reconeguts i representatius de la qualitat, l'activitat, la capacitat instal·lada a l'hospital, la tecnologia i el treball. S'han utilitzat 29 indicadors per cada una de les 17 comunitats autònomes durant el període de 11 anys comprés entre el 1997 i el 2007 (que fan un total de més de 5.000 dades).

L'obtenció dels recursos i del valor de la producció

Seguint l'esquema de la Figura 1, els indicadors s'han agregat en àrees conceptualment homogènies, fins a obtenir 3 indicadors sintètics. Per una banda, els dos indicadors de recursos considerats en el procés de producció de salut són els de recursos materials – que resumeix la informació sobre la capacitat instal·lada i la tecnologia hospitalària- i l'indicador sintètic del treball, relatiu al nombre i al cost dels diferents professionals sanitaris (metges, infermeres i tècnics en cures) que intervenen en el procés.

Per l'altra, els resultats d'activitat, qualitat tècnica i percebuda s'han sintetitzat amb un única indicador,

anomenat "valor de la producció hospitalària" i que representa la producció hospitalària de qualitat que ofereix el sistema hospitalari.

A diferència d'altres sectors, el mesurament de la producció hospitalària és més complexa que la simple agregació d'activitat. S'han de tenir en compte factors relacionats amb la qualitat de l'atenció, i per tant amb els resultats d'aquesta en salut, i amb la necessitat de l'activitat realitzada.

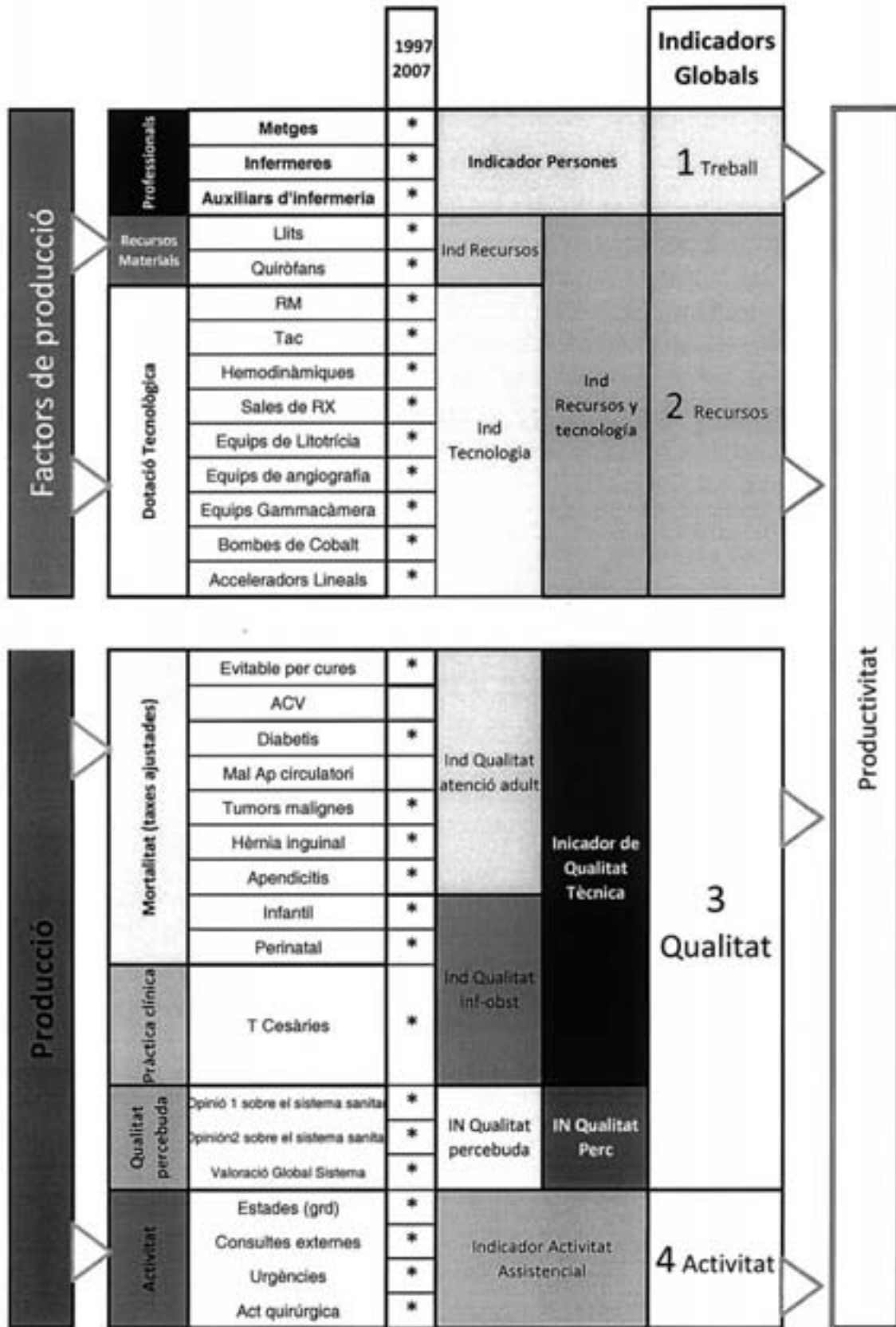
El valor de la producció hospitalària o valor de l'output generat pels centres hospitalaris de cada regió s'ha obtingut a partir de ponderar el volum d'activitat per la seva qualitat. S'entén que el valor de la producció és en realitat el producte de dos factors: l'activitat i la qualitat. Així, si un d'aquests factors té valor nul, el valor de la producció serà també nul. En definitiva, no es tracta de mesurar només la quantitat d'activitat, sinó també amb quina qualitat es fa.

L'indicador d'activitat està format per les consultes, urgències, estades i cirurgia. La qualitat es mesura a partir de la qualitat percebuda, la qualitat infant-obs-tètrica –format per la mortalitat infantil, mortalitat perinatal i taxa de cessàrees- i l'indicador de qualitat en l'atenció –composat per indicadors parcials de mortalitat evitable per cures per una banda i per l'altra indicadors de qualitat per les principals causes de mort (aparell respiratori, circulatori i tumors) i per a processos de baixa de mortalitat (apendicitis i hèrnia inguinal).

En segon lloc, pel que fa als recursos o inputs, l'indicador del treball s'ha construït a partir de considerar el nombre de metges, infermeres i tècnics en cures, per habitant, tot ponderant-los d'acord amb el cost mitjà estandarditzat de cada un dels col·lectius.

Per construir l'indicador de recursos materials, s'han combinat l'indicador de capacitat instal·lada –compost pels indicadors parcials de nombre de llits i nombre de quiròfans a l'hospital- i l'associat amb l'alta tecnologia –compost per ressonància magnètica (RM), tomografia axial computadoritzada (TAC), hemodinàmiques, sales de raig X (RX), equips de litotricia, d'angiografia, gammacàmara, bombes de cobalt i acceleradors lineals.

A l'Annex s'explica com s'han construït i obtingut els indicadors sintètics de producció hospitalària, de recursos materials i de treball.



Font: elaboració pròpia

Figura 2 L'agrupament dels indicadors

Aproximació al mesurament de la productivitat

Pel que fa al mesurament de la productivitat, s'ha de tenir en compte que aquesta es refereix a la rati entre la producció i els recursos utilitzats⁷. El concepte de productivitat utilitzat en aquest article s'il·lustra a la Figura 3, en el que a partir dels factors treball i material s'obté la producció hospitalària. Es quantifica, d'aquesta manera, la productivitat del treball i la del factor material.



Font: elaboració pròpia

Figura 3 El valor de la producció hospitalària per càpita a les comunitats autònomes

Mesurar la productivitat és una tasca complexa. Cal tenir en compte que la informació disponible, a vegades escassa, pot ser tractada a partir de diferents mètodes i, per tant, els resultats obtinguts a partir d'una o altra tècnica poden divergir⁸.

A més, en l'àmbit públic, dins el qual el sector sanitari és el majoritari, l'avaluació de la productivitat resulta més difícil, ja que els objectius públics són més complexos i difusos⁹.

Resultats

Els resultats obtinguts a partir dels indicadors sintètics mostren com el valor de la producció hospitalària per càpita a les Illes Balears l'any 2007, entesa com el volum d'activitat ponderada per la seva qualitat, va ser un 6% més alta que la mitjana estatal. La comunitat autònoma amb un valor de producció hospitalària per habitant més elevada va ser Navarra, amb un 78% més que la mitjana estatal i la més reduïda va ser Canàries amb un 55% menys.

La major producció hospitalària, pública i privada, a les Illes Balears és fruit tant d'un més gran volum

	Valor de la producció	Treball	Recursos Materials	Productivitat Treball	Productivitat dels Recursos Materials
ANDALUSSIA	56	82	57	68	99
ARAGÓ	129	119	108	109	120
ASTURIES	150	107	116	140	129
BALEARS	106	122	151	87	70
CANÀRIES	45	98	115	48	39
CANTÀBRIA	140	108	101	129	139
CAST LEÓN	111	95	96	117	116
CAST-LA MCH	95	92	42	104	200
CATALUNYA	122	105	119	116	103
VALÈNCIA	73	85	76	85	96
EXTREMADUR	86	91	105	95	82
GALICIA	112	98	128	115	88
MADRID	98	104	134	94	73
MÚRCIA	82	94	56	88	147
NAVARRA	178	131	188	136	94
PAIS BASC	131	87	137	150	96
LA RIOJA	81	96	89	84	91
ESPANYA	100	100	100	100	100

Font: elaboració pròpia

Quadre 1. Valor de la producció, factor treball i de recursos materials i productivitats obtingudes. Any 2007, Espanya = 100.

d'activitat que a la resta de l'Estat (d'un 3,6% superior) com d'un índex de qualitat també lleugerament més alt (2,7% més alt que a Espanya).

Pel que fa als recursos, l'indicador que mesura el treball al sector hospitalari per habitant mostra com les Illes Balears és la segona comunitat autònoma amb un col·lectiu de professionals més nombrós, amb un 22% més que la resta de l'Estat, només superat per Navarra en que l'indicador del treball se situa un 33% per damunt d'Espanya.

Pel que fa als recursos materials, s'observa com les Illes Balears és també la segona comunitat autònoma amb més dotació material per habitant (mesurat conjuntament de la capacitat física instal·lada i la tecnologia), per darrera també de Navarra.

El Quadre 1 resumeix els resultats obtinguts per comunitats autònomes dels 3 indicadors sintètics construïts (valor de la producció, factor treball i factor recursos materials) i observats en forma d'índex 100, així com també les productivitats del treball i dels recursos materials obtingudes. Proporcionalment, les Illes Balears disposen de més recursos que la mitjana espanyola per dur a terme la producció. Per tant, la productivitat que, com s'ha comentat, s'obté a partir de relacionar la producció amb els recursos, l'any 2007 a les Illes Balears va ser inferior a la de l'Estat -un 13% per davall de la mitjana espanyola pel que fa a la productivitat parcial del treball, i un 30% per davall per la de recursos materials. D'acord amb la metodologia emprada i les dades que s'han fet servir de fonts oficials, Canàries és la comunitat autònoma amb una productivitat tant

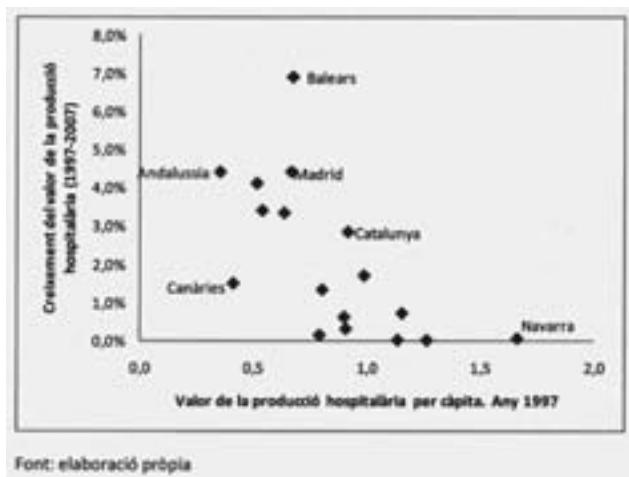


Figura 4. Convergència en producció hospitalària entre Comunitats Autònomes. Període 1997-2007

del treball com de recursos materials més baixa, mentre que el País Basc presenta la productivitat més elevada del treball i Castella la Manxa la material.

Evolució durant el període 1997-2007

Quant a l'evolució del valor de la producció hospitalària al llarg del període 1997-2007, mesurada com la quantitat d'activitat ponderada per la qualitat, ha experimentat a la comunitat autònoma de les Illes Balears el major creixement de totes les comunitats autònomes, en augmentar un 6,2% de mitjana anual, quan al conjunt de l'Estat l'augment ha esdevingut del 2,2%.

De fet, s'observa com en general les comunitats autònomes amb menor valor de la producció hospitalària l'any 1997 han convergit cap a les comunitats autònomes amb major producció, tot presentat uns increments més elevats que la resta. L'augment del valor de la producció hospitalària a les Illes Balears ha estat provocat pel creixement de l'activitat hospitalària -del 2% de mitjana anual- però especialment per la millora de la qualitat, que ha crescut a un ritme mitjà del 4,1% anual. A Espanya, els augments han estat més moderats que a les Balears, amb un creixement de l'activitat de l'1,2%, lleugerament superior a la millora de la qualitat quantificada en l'1%.

Per períodes, l'impuls de la producció hospitalària va ser més intens durant el període 2002-2007, després de transferir les competències a les 9 comunitats autònomes que encara no havien estat transferides, entre les quals les Balears.

Balears			
	1998-2001	2002-2007	1998-2007
creixement del valor de la producció (%)	2,9%	8,4%	6,2%
del qual			
activitat (%)	2,1%	2,0%	2,0%
qualitat (%)	0,9%	6,3%	4,1%
creixement dels recursos (%)			
material (%)	2,7%	1,0%	1,7%
treball (%)	4,9%	7,6%	6,5%
Espanya			
	1998-2001	2002-2007	1998-2007
creixement del valor de la producció (%)	0,7%	3,1%	2,2%
del qual			
activitat (%)	0,8%	1,4%	1,2%
qualitat (%)	-0,1%	1,7%	1,0%
creixement dels recursos (%)			
material (%)	1,5%	1,0%	1,2%
treball (%)	2,7%	4,0%	3,5%

Quadre 2. Comptabilitat de creixement del valor de la producció, del factor treball i del factor capital. Balears i Espanya. Període 1998-2007

Durant el període 2002-2007, a les Illes Balears el valor de la producció hospitalària ha crescut un 8,4%, mentre que durant l'interval 1998-2001 ho va fer en el 2,9%. La notable millora de la qualitat, amb un creixement del 6,3%, explica fonamentalment l'augment de la producció entre 2002 i 2007.

Pel que fa als recursos, el factor treball va créixer a un ritme notablement més intens que el material. Així, entre 1998 i 2007, el volum de treballadors creixé cada any de mitjana un 6,5% a les Illes Balears (un 3,5% a Espanya) i el factor material (físic i tecnològic) ho va fer a l'1,7% (un 1,2% a Espanya).

Per períodes, tant a les Illes Balears com a Espanya, el ritme de creixement dels recursos materials va disminuir durant el període 2002-2007 respecte el de 1998-2001 i, en canvi, el del factor treball es va accelerar. L'evolució de les productivitats material i del treball ha estat divergent al llarg del període 1997-2007.



Figura 5. Índex d'Estada Mitjana Ajustada (IEMA). Any 2008

Mentre que la productivitat material ha crescut un 52,9% a les Balears (un 10,8% a Espanya), la productivitat de treball ha disminuït un 4,5% (un 12,0% a Espanya). Comparar producció i recursos a l'àmbit de la sanitat sempre és una tasca complexa. S'han de tenir en compte no només les xifres brutes d'activitat, sinó les ponderacions que se li han d'aplicar, d'acord amb l'anàlisi de l'eficiència d'aquesta activitat bruta i la necessitat o la pertinència de dur-la a terme.

Un exemple és analitzar si les estades hospitalàries són necessàries o no. Un indicador que aporta informació sobre l'eficiència en l'ús de l'estada és l'índex d'estada mitjana ajustada (IEMA), que informa sobre el funcionament, en igualtat de casuística, d'una determinada unitat estudiada amb l'estàndard. Un índex inferior a 1 significa un funcionament més eficient de la unitat respecte a l'estàndard, per a la mateixa casuística. Les comunitats autònomes amb IEMA més gran a 1 tenen la seva activitat d'estades sobrevalorada, i les que tenen un IEMA inferior a 1 està infravalorada.

Un anàlisi semblant hauria de fer-se amb l'activitat de consultes i urgències, però els sistemes d'informació hospitalària actual no són capaços de discriminar l'eficiència en aquests àmbits de la mateixa manera que en la hospitalització.

Una altra discussió és sobre la necessitat o no de l'activitat realitzada. Per exemple, una intervenció d'apendicitis innecessària, és producció hospitalària? No ho hauria de ser. No suposa una millora en la salut, sinó més aviat el contrari. La ponderació introduïda per indicadors de qualitat tracta de suplir les carències actuals dels sistemes d'informació en aquesta direcció.

Així mateix, una altra cas en que hi pot haver divergència entre més activitat i més salut és quan es disposa d'una planta hospitalària sobredimensionada. En aquest cas la planta, sens dubte, produeix més activitat però és molt dubtós que produeixi més salut.

Conclusions

S'ha quantificat el valor de la producció hospitalària, entesa com el volum d'activitat ponderada per la seva qualitat, i els recursos de treball i materials necessaris per obtenir-la, a partir de l'agregació d'una gran varietat d'indicadors de salut, per les diferents comunitats autònomes. També s'ha calculat la pro-

ductivitat del treball i material del sistema hospitalari.

Els resultats mostren com l'any 2007 el valor de la producció hospitalària per càpita a les Illes Balears va ser un 6% més alta que la mitjana estatal, fruit tant d'un major volum d'activitat com d'una millor qualitat.

Pel que fa els recursos de producció, s'observa com les Illes Balears és la segona comunitat autònoma tant amb més volum de professionals per càpita i per llit com amb més equipament i tecnologia.

Quant a l'evolució del valor de la producció hospitalària al llarg del període 1997-2007, el major creixement de totes les comunitats autònomes s'ha donat a les Illes Balears, en augmentar un 6,2%, impulsada sobretot per la millora de la qualitat. Per períodes, l'impuls mitjà anual va ser més intens entre els anys 2002 i 2007, més que no pas entre 1998 i 2001.

Pel que fa al creixement dels recursos, el factor treball va augmentar a un ritme notablement més intens que el factor material, especialment durant el període 2002-2007.

La productivitat del treball i dels recursos materials durant l'any 2007 ha estat inferior a la mitjana estatal, tot i que al llarg del període 1997-2007 la productivitat material va augmentar per damunt de la resta d'Espanya i la productivitat del treball disminuï menys intensament.

Els canvis organitzatius, després d'una etapa post-transferencial d'increment dels recursos (hospitals i professionals) s'hauran de traduir en millores de la relació "recursos utilitzats" i resultats en salut. S'obri aquí un camí cap a l'eficiència.

Annex

L'indicador del valor de la producció hospitalària o valor de l'output ($VO_{i,t}$) generat pels centres hospitalaris de cada regió s'ha obtingut a partir de ponderar el volum d'activitat ($A_{i,t}$) per la seva qualitat ($Q_{i,t}$). Formalment, s'obté per cada comunitat autònoma i i per cada període temporal t a partir del producte entre activitat i qualitat:

$$VO_{i,t} = Q_{i,t} \cdot A_{i,t}$$

Les mesures d'activitat hospitalària ($A_{i,t}$) s'han calculat agregant els distints actes d'activitat hospitalària (principalment consultes, urgències, estades i cirurgia) ajustats pel nombre d'unitats ponderades assistencials (UPAs). Aquestes ponderacions són 1 per les estades, 0,25 les consultes, 0,3 les urgències i 1, 5 l'activitat quirúrgica de cirurgia major ambulatoria. Altres treballs, també utilitzen ponderacions similars a les utilitzades en aquest document¹⁰⁻¹¹.

Les estades prèviament s'han ponderat per la seva complexitat, mesurada a partir dels grups relacionats amb el diagnòstic (GRD) per cada comunitat autònoma.

$$I_{i,t} = \left(\frac{\sum x_{i,t}}{\sum x_{j,t}} \right) \left(\frac{x_{\max,t} - x_{i,t}}{x_{\max,t} - x_{\min,t}} \right)$$

Pel que fa a la qualitat ($Q_{i,t}$), s'ha obtingut a partir de considerar la qualitat percebuda ($Q_{1,i,t}$), la qualitat infant-obstètrica ($Q_{2,i,t}$) i per l'altra la qualitat en l'atenció ($Q_{3,i,t}$).

Pel que fa a la qualitat percebuda, es mesura a partir de la valoració per part dels ciutadans del sistema sanitari general.

L'obtenció dels altres dos índexs de qualitat, per

$$Q_{1,t} = \frac{\sum I_{i,t}}{n_t} \quad i \quad Q_{2,t} = \frac{\sum I_{i,t}}{n_t}$$

una banda de la qualitat infant-obstètrica i per l'altra la qualitat en l'atenció, s'han obtingut a partir d'agregar una sèrie d'indicadors. Per obtenir la qualitat infant-obstètrica, s'ha usat la mortalitat infantil, mortalitat perinatal i taxa de cessàrees; l'indicador de qualitat en l'atenció està compost per indicadors parcials de mortalitat evitable per cures per una banda i per l'altra accidents cerebrovasculars, diabètics, aparell circulatori, tumors malignes, hèrnia hinguinal, apendicitis.

Abans agregar-los, els indicadors parcials s'han transformat a partir del següent índex:

On $x_{i,t,j}$ és el valor que pren, d'un determinat indicador j , la regió i al període temporal t , $x_{\max,t,j}$ és el valor màxim que pren l'indicador al període t i $x_{\min,t,j}$ el valor mínim.

$$Q_{i,t} = \frac{Q_{1,t} + Q_{2,t} + Q_{3,t}}{3}$$

L'estadístic permet comparar el valor de cada una de les regions, en una escala que té en compte també la dimensió temporal. Altres treballs han emprat estadístics semblants, com a Segura et. al¹².

Una vegada transformats, els indicadors $I_{i,t,j}$ s'han agregat a partir de la mitjana aritmètica de cada un dels indicadors de l'àrea de qualitat infant-obstètrica ($Q_{2,i,t}$) i de la qualitat en l'atenció ($Q_{3,i,t}$):

$$LA_{i,t} = \sum_{j=1}^3 w_{j,i,t} \cdot I_{j,i,t}$$

Posteriorment, els 3 indicadors de qualitat s'han agregat per obtenir l'indicador de qualitat general a partir d'aplicar la mitjana aritmètica de les 3 àrees:

En segon lloc, pel que fa als recursos, el factor treball (L) s'ha construït a partir de considerar el nombre de metges, infermeres i tècnics en cures, per habitant, tot ponderant-los d'acord amb el cost mitjà estandaritzat de cada un dels col·lectius. El pes mitjà assignat a cada un dels col·lectius per cada comunitat autònoma i pel període 1997-2007 és 0,51 al col·lectiu mèdic, 0,31 a les infermeres i 0,19 a les tècnics en cures.

On $w_{j,i,t}$ és el pes de cada col·lectiu j (metge, infermera o tècnics en cures) per cada regió i i a cada període t i $I_{j,i,t}$ és el nombre de professionals per cada col·lectiu j per cada regió i i a cada període t .

Per construir el factor material ($K_{i,t}$), s'han combinat l'indicador de capacitat instal·lada a l'hospital ($KG_{i,t}$) i l'associat amb l'alta tecnologia ($KT_{i,t}$), i s'ha seguit la mateixa seqüència que pels indicadors de qualitat infant-obstètrica i qualitat en l'atenció. L'input de grandària de l'hospital ($KG_{i,t}$) està compost pels indicadors parcials de nombre de llits i nombre de quiròfans; mentre que l'associat amb l'alta tecnologia ($KT_{i,t}$) està compost per RM, TAC, hemodinàmiques, sales RX, equips de litotricia, d'angiografia, gamma-càmera, bombes de cobalt i acceleradors lineals. Mitjançant la mitjana aritmètica de $KG_{i,t}$ i $KT_{i,t}$ s'obté l'indicador sintètic material total ($K_{i,t}$).

D'aquesta manera, a partir de les agrupacions de la Figura 1 i de l'assignació de pesos descrita, s'han obtingut els indicadors de producció, material i de treball.

Bibliografía

1.- OECD Health Data 2010: Statistics and Indicators. Online version. Organisation for Economic Co-operation and

Development (OECD). Disponible a: http://www.oecd.org/document/30/0,3746,en_2649_37407_12968734_1_1_1_37407,00.html

2.- Mateu Sbert J, Vicens Gómez JM i Llobera Cànaves J. Singularitats i determinants de la demanda d'assistència sanitària a les Illes Balears. Medicina Balear 2010; Vol. 25 (2): 41-48.

3.- Mateu Sbert J, Vicens Gómez JM i Llobera Cànaves J. Singularitats de l'activitat sanitària a les Illes Balears. Medicina Balear 2011; 26 (1): 44-53

4.- Centro de Investigaciones Sociológicas 2009. Barómetro Sanitario. Madrid: Ministerio de Sanidad.

5.- Sistema Nacional de Salud de España 2010 [monografía a Internet]. Ministerio de Sanidad y Política Social, Instituto de Información Sanitaria. Madrid. Disponible a URL: <http://www.msps.es/organizacion/sns/librosSNS.htm>

6.- Mateu Sbert J, Vicens Gómez JM i Llobera Cànaves J. Singularitats dels recursos d'assistència sanitària a les Illes Balears. Medicina Balear 2010; 25 (3): 45-54.

7.- Sanín M i Zimet F. Estimación de una frontera de eficiencia técnica en el mercado de seguros Uruguayo. XVIII Jornadas anuales de Economía. Uruguay, 2003.

8.- Álvarez Pinilla A. La Medición de la Eficiencia y la Productividad. Madrid: Editorial Pirámide; 2001.

9.- Rueda López N. Evaluación de la Eficiencia del Sector Público. Vías de aproximación. FUNCAS, Colección Estudios de la Fundación 2004, núm. 14.

10.- Sánchez-Martínez F; Abellán-Perpiñán JM, Martínez-Pérez JE; Moreno I. Health Benefits and Service Costs in Europe - Health Basket. VI European Research Framework Project, 2004.

11.- Bestard JJ, Sevilla F, Corella MI, i Elola J. La unidad ponderada asistencial (UPA): nueva herramienta para la presupuestación hospitalaria. Gaceta Sanitaria 1993, 39: 263-273.

12.- Segura Sardiñas O, Loano Álvarez E, Guillén Godales T, Herrera Domínguez H. Construcción de un Indicador Sintético para medir diferencias en la eficiencia hospitalaria por servicios. Correo Científico Médico 2004, 8(1).

