

COLABORACIÓN ESPECIAL**EFICIENCIA EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD: UNA REVISIÓN CRÍTICA DE LAS MEDIDAS DE FRONTERA *****Jaume Puig-Junoy**

Universitat Pompeu Fabra, Departament d'Economia i Empresa, Centre de Recerca en Economia i Salut (CRES).

* Este trabajo ha contado con la ayuda de la Comisión Interministerial para la Ciencia y la Tecnología (CICYT) mediante el contrato SEC98-0296.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en realizar una revisión de la investigación empírica sobre la eficiencia de la atención primaria de salud en España, mediante la estimación de fronteras paramétricas y no paramétricas de producción y de costes. La revisión de las principales base de datos bibliográficos ha permitido detectar 12 estudios sobre eficiencia de la atención primaria en España. La mayoría de ellos utilizan el análisis envolvente de datos como técnica para estimar una función de producción. Únicamente en un caso se ha estimado una función de costes con técnicas estocásticas y paramétricas. Predominan las medidas de actividad para identificar el *output* y en muy pocos casos se analizan las causas de la ineficiencia. Existen importantes problemas metodológicos que limitan la utilidad práctica de estos estudios. La investigación futura debe mejorar la medida del *output*, realizar aplicaciones más rigurosas de los métodos y explorar las causas de la ineficiencia.

Palabras clave: Atención primaria. Eficiencia técnica. Modelos de frontera. Análisis envolvente de datos.

ABSTRACT**Efficiency in Primary Health Care: A Critical Survey of the Frontier Approach**

The object of this paper is to review applied research on primary care efficiency in Spain performed using parametric and nonparametric production and cost frontiers. A review of the most important bibliographic databases showed 12 applied papers that used frontier approach to measure primary care efficiency in Spain. The most part of these papers only used Data Envelopment Approach to measure technical efficiency scores. There is only one study that has employed a stochastic and nonparametric approach to obtain cost efficiency estimates. Activity measures such as number of visits are a usual measure of output and inefficiency sources are rarely analysed in this literature. Important methodological problems observed in this literature severely limit their practical utility. Future research should consider more accurate output measures, use available methods more appropriately, and shed light on the sources of inefficiency.

Key words: Primary care. Technical efficiency. Frontier models. Data envelopment analysis.

INTRODUCCIÓN

Un aspecto fundamental en la evaluación de la gestión de las organizaciones públicas (proveedores de servicios, aseguradores, compradores, etc.) debería ser la capacidad de identificar y separar aquellas organizacio-

nes que, de acuerdo con algún *standard*, gestionan correctamente de aquellas que lo hacen mal o por debajo de sus posibilidades. En la literatura económica esta tarea se lleva a cabo mediante el llamado análisis de frontera paramétrico o no paramétrico, de la eficiencia de las organizaciones (escuelas, universidades, juzgados, servicios de recogida de residuos, hospitales, centros de atención primaria, farmacias, aseguradores, agencias compradoras de servicios, etc.) o de departamentos de una misma organización (por ejemplo, diversos servicios de un hospi-

Correspondencia:
Jaume Puig-Junoy
Universitat Pompeu Fabra
Centre de Recerca en Economia i Salut (CRES)
C/ Trias Fargas 25-27
08005 Barcelona
Correo electrónico: jaume.puig@econ.upf.es

tal o universidad). La investigación en servicios sanitarios y la gestión clínica han ofrecido otras soluciones al problema de medida de la eficiencia en atención primaria (eficiencia médica)¹. Entre éstas se encuentran los sistemas de ajuste de riesgos como medida del producto intermedio y los enfoques de no frontera: los estudios sobre calidad, sobre adecuación, y especialmente los estudios de capacidad resolutoria de la atención primaria².

La información obtenida a través de la evaluación de la eficiencia de las organizaciones puede ser de utilidad en diversos niveles de la gestión pública. En primer lugar, para mejorar la *eficiencia en la gestión* de las organizaciones identificando las mejores y las peores prácticas asociadas con una elevada o reducida eficiencia y productividad, respectivamente. En segundo lugar, para aportar información útil en el diseño de políticas públicas mediante la valoración del efecto de la titularidad, del diseño organizativo, de los sistemas de pago, de las fusiones, y de otros instrumentos de regulación sobre la eficiencia. Y, en tercer lugar, para conducir el interés de la investigación hacia la descripción de la eficiencia de un mercado, la clasificación de sus organizaciones atendiendo al nivel de eficiencia, o analizando de qué forma las medidas obtenidas son sensibles a las diferentes técnicas de medida.

Es evidente que la eficiencia es un concepto relativo. De hecho, el análisis de frontera es básicamente una forma de llevar a cabo una comparación respecto de una referencia (*benchmark*) de la eficiencia relativa de una unidad de decisión. El análisis de frontera proporciona una medida global, determinada de forma objetiva y numérica, del valor de la eficiencia, la cual permite una ordenación de las organizaciones que no pueden proporcionar otros enfoques. De acuerdo con la teoría económica, los costes pueden ser superiores al nivel mínimo posible (*ineficiencia económica* o de costes) por dos causas. Farrell³ introdujo una medida radial de eficiencia de una organización que se compone de dos elementos: *eficiencia técnica*

(ET), que refleja la habilidad de una organización de obtener el máximo nivel de producción con unos recursos dados, y eficiencia asignativa, que corresponde a la capacidad de utilizar los recursos de acuerdo con las proporciones óptimas, dados sus respectivos precios. Estas dos medidas se combinan para obtener una medida de la *eficiencia económica* (EE) o de costes⁴.

Las medidas tradicionales de productividad o de eficiencia como las ratios simples entre productos y recursos constituyen medidas parciales de productividad o de eficiencia. Estas medidas parciales pueden proporcionar indicaciones equivocadas sobre el nivel de eficiencia o de productividad cuando se analizan de forma aislada. El enfoque económico sobre la medida de la eficiencia relaciona el conjunto de recursos empleados con el producto o resultado.

La medida de la eficiencia de las organizaciones públicas y, en especial, de las sanitarias utilizando los instrumentos económicos resulta a menudo oscurecida por la conocida dificultad de medir de forma precisa la producción en este sector. La validez e interpretación de las medidas empíricas de eficiencia dependen sobremanera de los datos disponibles para medir la producción. El enfoque económico de la medida de la eficiencia relaciona los recursos consumidos con la producción de servicios. Sin embargo existe una importante diferencia entre el producto intermedio y el producto final, siendo la sanidad un caso paradigmático de esta diferencia. El producto final es la contribución de los servicios sanitarios a la mejora del estado de salud de los individuos. En general, los estudios empíricos miden el producto de los servicios sanitarios mediante medidas de actividad (productos intermedios). La selección del conjunto de variables representativas del producto y de los recursos siempre implica la adopción de diversos supuestos sobre la calidad del producto, la adecuación de la atención y la gravedad de los pacientes atendidos.

El objetivo de este artículo es presentar una revisión de la investigación empírica so-

bre la eficiencia de la atención primaria de salud en España, mediante la estimación de la frontera de producción o de costes. La relevancia del interés del estudio de la eficiencia de estos servicios públicos viene determinada no tan sólo por su destacable impacto sobre el presupuesto público sino también porque la atención primaria de salud es, junto con la enseñanza primaria, uno de los servicios públicos que los individuos utilizan con más frecuencia. En este trabajo se procede, en primer lugar, a identificar y analizar las características, resultados e implicaciones de los estudios disponibles para el caso español desde el punto de vista metodológico y de los resultados observados en el sistema comparado. En segundo lugar se discuten las limitaciones y aspectos problemáticos de esta literatura que dificultan su utilización práctica en la gestión pública, al tiempo que se señalan las líneas de investigación futura que pueden ayudar a mejorar los resultados de la investigación española en este campo.

MEDIDA DE LA EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Para que una organización sea eficiente debe operar sobre la frontera de costes o de producción. La frontera de producción representa el nivel máximo de producción que se puede obtener para cada nivel de recursos. La frontera de costes representa el coste mínimo factible para cada nivel de producción. Las organizaciones se encuentran sobre la frontera de producción (o de coste) cuando presentan eficiencia técnica (o eficiencia económica). O bien, se encuentran por debajo (encima) de la frontera de producción (costes) si no son eficientes. Puesto que la función de producción y la de costes no es directamente observable, el análisis de frontera utiliza la mejor práctica observada en la muestra de organizaciones analizadas para construir la frontera de producción o de costes.

Los enfoques de frontera también permiten obtener medidas de cambio en la produc-

tividad y en el cambio técnico cuando se dispone de datos de panel. En este caso, el cambio en la productividad se puede descomponer en cambio en la eficiencia y en cambio técnico. La productividad de una organización se puede definir como la ratio del producto(s) conseguido(s) respecto del (los) recurso(s) que utiliza. El concepto de productividad total de los factores es una medida de productividad que se refiere a todos los factores de producción cuando una organización utiliza múltiples recursos.

El principal problema para medir la ineficiencia reside en separar aquello que representa comportamiento ineficiente en sentido estricto de las circunstancias aleatorias que afectan la producción o los costes por otras razones ajenas a la responsabilidad de la gestión de las organizaciones sanitarias. La atención de este trabajo se centra en los enfoques de frontera para medir la eficiencia, es decir, en aquellos enfoques que evalúan cuán cerca se encuentra una organización sanitaria de la *frontera de mejor práctica*. La medida de eficiencia de frontera se basa en las informaciones más o menos precisas sobre costes, productos y recursos, para imputar un índice de eficiencia relativa en relación con la mejor práctica dentro de la muestra de organizaciones analizadas. No existe consenso en la literatura sobre cual es el método más apropiado para construir la frontera de mejor práctica respecto de la que se calcula la eficiencia relativa. En la evaluación de la eficiencia relativa en diversos sectores económicos se han utilizado principalmente cinco métodos. Estos métodos se pueden clasificar en *fronteras paramétricas* (la *frontera estocástica*, el enfoque *distribution free*, y el enfoque *thick frontier*) y en *fronteras no paramétricas* (*análisis envolvente de datos* y *free disposal hull*).

Los métodos paramétricos y no paramétricos difieren en el tipo de medida que proporcionan, los datos que requieren y en los supuestos que implican respecto de la estructura de la tecnología productiva y del comportamiento económico de las organizaciones.

Estos métodos se diferencian principalmente en los supuestos impuestos sobre los datos en términos de: (a) la forma funcional de la frontera de mejor práctica (una forma paramétrica más restrictiva versus una forma no paramétrica menos restrictiva); (b) si se tiene en cuenta o no la existencia de un término de error aleatorio, que puede ser la causa de que en un momento puntual en el tiempo una organización tenga una producción, recursos o costes más altos o más bajos; (c) cuando se considera la existencia de un error aleatorio, los supuestos sobre la distribución de probabilidad de los términos de ineficiencia (por ejemplo, semi-normal, normal truncada) que se emplea para separar la ineficiencia del error aleatorio⁵.

En el caso de las organizaciones sanitarias, los dos métodos más utilizados son el enfoque de la *frontera estocástica* y el *análisis envolvente de datos*, los cuales requieren métodos econométricos y programación lineal respectivamente⁶. El enfoque de la frontera estocástica (SF) propone que los costes observados (o la producción) de una organización se pueden desviar de la frontera de costes o de la de producción o bien por fluctuaciones aleatorias o bien por ineficiencia. El análisis envolvente de datos (DEA), como cualquier técnica determinista, adopta como supuesto que todas las desviaciones entre los costes o la producción observada y el coste mínimo o la producción máxima en la frontera, se deben a comportamiento ineficiente. No resulta posible establecer cual de los dos enfoques principales es mejor que el otro puesto que el verdadero nivel de eficiencia es desconocido⁵.

MÉTODO

Los trabajos incluidos en esta revisión de la literatura abarcan todas las aplicaciones de medidas de frontera paramétricas y no paramétricas a proveedores de atención primaria de salud en España. Asimismo, se revisa la literatura internacional sobre el tema y se pone en relación con lo que sabemos acerca

de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España. El criterio de selección ha consistido en incluir todos los estudios relacionados con el tema de la revisión, independientemente de la forma de difusión y del tipo de publicación. Así pues, se ha intentado identificar no tan sólo los trabajos publicados en la literatura científica sino también los libros, capítulos de libros, actas de congresos y jornadas, documentos de trabajo, informes no publicados y tesis doctorales presentadas

La obtención de las referencias o documentos referidos a España e incluidos en la revisión que se presenta en este trabajo se ha llevado a cabo a partir de la utilización de diversas fuentes complementarias. En primer lugar se ha procedido a realizar una búsqueda bibliográfica en algunas bases de datos bibliográficas: Econlit (1980-1999), Medline (1980-1999), HealthStar (1980-1999) y Índice Español de Ciencias Sociales y Humanidades (ISOC). Este criterio de selección también se ha empleado para identificar las referencias bibliográficas sobre el tema objeto de revisión en el ámbito internacional. En segundo lugar, se ha realizado la correspondiente búsqueda bibliográfica en la *Base de Datos Referencial sobre 'Economía de la Salud'* (Colegio de Economistas de Madrid y Asociación de Economía de la Salud, Madrid, 1992). En tercer lugar se han revisado de forma manual las actas y publicaciones correspondientes a las Jornadas de Economía de la Salud, Jornadas de Economía Industrial y Congresos Nacionales de Economía desde 1980. Y, en cuarto lugar, se ha procedido a contactar personalmente con los principales investigadores sobre eficiencia en organizaciones sanitarias en España con el fin de intentar completar la identificación de documentos sobre el tema.

Como resultado de la aplicación de los criterios anteriores, en este estudio se incluyen y son objeto de revisión un total de 12 trabajos, todos ellos sobre eficiencia en la prestación de servicios de atención primaria de salud en España. El primer estudio sobre

eficiencia en atención primaria en España es el publicado por Pina y Torres⁷ en *Financial Accounting and Management*. De los 12 estudios españoles revisados en este trabajo, únicamente el ya citado de Pina y Torres es anterior a 1995, de forma que, tal como en el análisis de la eficiencia en otros sectores económicos, la mayor parte de la actividad investigadora es reciente y corresponde a la segunda mitad de los años noventa. Cuando se compara esta distribución con la actividad investigadora en el ámbito internacional, destaca como especificidad de la literatura española la notable importancia relativa concedida a los estudios sobre centros de atención primaria (el 34,8%) en nuestro país⁶. Tres de los doce estudios revisados han sido publicados en revistas internacionales (*Financial Accountability and Management*, y *Health Policy*), y 5 en revistas nacionales (*Hacienda Pública Española*, *Cuadernos de Atención Primaria*, *Revista Europea de Economía y Dirección de Empresas*, *Revista Española de Salud Pública*, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*).

A partir de la filiación de los autores de los estudios y de los artículos publicados se ha confeccionado una lista de la producción de cada una de las instituciones investigadoras: Instituto de Estudios Fiscales (1), Instituto Nacional de la Salud (1), Universidad Complutense de Madrid (1), Universidad de Oviedo (1), Universidad de Navarra (3), Universitat Pompeu Fabra (1), Universidad de Zaragoza (3) y otros (1).

RESULTADOS

La eficiencia en la atención primaria en el ámbito internacional

En una revisión sistemática de las bases de datos antes citadas se han localizado 13 estudios publicados que tienen como objeto principal la medida de la eficiencia en la provisión de servicio de atención primaria, excluyendo aquellos que tienen como objeto

nuestro país (tabla 1). A pesar de que en muchos países la atención primaria es también uno de los servicios públicos utilizados con mayor frecuencia, destaca el escaso interés, o la elevada dificultad, por el estudio de la eficiencia en su provisión. De esta forma, la representación de los estudios dedicados a la atención primaria dentro de los que tienen por objeto la eficiencia de las organizaciones sanitarias en general es bastante reducido⁸.

De los 13 estudios⁹⁻²³ incluidos en la tabla 1, 7 corresponden a un mismo país, el Reino Unido, en cuyo sistema sanitario, como en el nuestro, la atención primaria de salud tiene un papel determinante dentro de la organización del sistema público. El método de estimación empleado en 11 de los 13 estudios es el DEA. Únicamente el estudio de Giuffrida y Gravelle¹⁹ compara los resultados de los enfoques paramétricos y no paramétricos, así como de diversas especificaciones del producto. Este trabajo también es el único de la tabla 1 que permite descomponer la eficiencia productiva en sus componentes técnico y asignativo. Tal como ya han indicado otros estudios, las correlaciones entre los índices de eficiencia obtenidos con métodos paramétricos y no paramétricos son bastante reducidas.

La mayoría de los estudios reseñados en la tabla 1 utiliza medidas de actividad (visitas) para representar el producto de la atención sanitaria, lo cual representa una limitación obvia de este tipo de literatura. Únicamente en algunos casos^{17,18} se introduce alguna aproximación a la heterogeneidad (case-mix) de los pacientes mediante variables proxy, como la edad y el sexo. En la mayoría de los estudios no se dispone de medidas de la calidad del resultado de la atención. Salinas-Jiménez y Smith¹⁵ presentan un modelo de comportamiento de la atención primaria que incluye algunas variables de calidad *proxies* como representativas del resultado de la atención (el efecto sobre el estado de salud). Asimismo, el trabajo de estos autores pone de relieve la necesidad de introducir en el modelo algunas variables representativas de las condiciones del entor-

Tabla 1

Resumen de los estudios internacionales sobre eficiencia en atención primaria basados en medidas de frontera

<i>País</i>	<i>Autor (año)</i>	<i>Método</i>	<i>Tipo de organización</i>
Estados Unidos	Huang and McLaughlin ⁹	DEA	77 programas de salud rural, 1978-1983
Reino Unido	Szczepura et al ¹⁰	DEA	52 centros de atención primaria, 1989-1991
Estados Unidos	Tyler et al ¹¹	DEA	39 centros de salud mental, 1992-93
Reino Unido	Thanassoulis et al ^{12,13}	DEA	83 District Health Authorities
Finlandia	Luoma et al ¹⁴	DEA y Tobit	202 centros sanitarios, 1991
Reino Unido	Salinas-Jiménez and Smith ¹⁵	DEA	85 Family Health Service Authorities (FHSA), 1991/2
Reino Unido	Bates, Baines and Whynes ¹⁶	DEA	Prescripción farmacéutica de 106 médicos de medicina general
Estados Unidos	Chilingerian and Sherman ^{17,18}	SFA	326 médicos de atención primaria
Reino Unido	Giuffrida and Gravelle ¹⁹	DEA	81 FHSA, 1993/4 y 1994/5
Estados Unidos	Defelice and Bradford ²⁰	DEA,	924 médicos de atención primaria
Estados Unidos	Ozcan ²¹	Malmquist	160 médicos en el tratamiento de la otitis
Reino Unido	Giuffrida ²²	SFA	90 FHSA, 1990/1 a 1994/5
Reino Unido	Giuffrida et al ²³		90 FHSA, 1989/90 a 1994/95

Nota: Se excluyen de esta tabla los estudios relativos a España. DEA = análisis envolvente de datos; SFA = frontera estocástica de costes o de producción.

no en el que se presta la atención (tasa de desempleo, tasa de morbilidad estandarizada).

Resultados de la investigación aplicada en España

En la tabla 2 se presentan las principales características de los 12 estudios sobre eficiencia en atención primaria en España. En este área temática se han agrupado varios estudios referidos a centros de atención primaria, así como un estudio sobre mutuas de prestaciones sanitarias ambulatorias.

Once de los 12 estudios revisados^{7, 24-38} utilizan el método DEA como procedimiento de estimación de los índices de eficiencia. En tan sólo un caso se ha estimado una frontera estocástica de costes¹⁹. En ninguno de los estudios se presenta una comparación de los resultados obtenidos utilizando ambos métodos.

La elección de las variables que se utilizan para aproximar los recursos y el producto depende de las fuentes de información

disponibles. En el caso de la atención primaria, la mayoría de los estudios han empleado los registros de actividad y de recursos del Insalud. En el caso de los tres estudios relativos a centros de atención primaria en Navarra^{30-33,37}, las autoras utilizan una base de datos procedente de la aplicación de un cuestionario propio a los centros. Finalmente, dos estudios sobre centros de atención primaria en Catalunya^{34, 38} utilizan los resultados de una encuesta de evaluación de los contratos de atención primaria del Servei Català de la Salut (SCS).

En la mayoría de los estudios revisados el número de visitas es la medida fundamental del producto de la atención primaria. Aunque ésta medida se descompone en diversos indicadores según los estudios (programadas y no programadas; según el tipo de profesional; en el centro o en el domicilio; etc.), se trata de una aproximación realmente limitada a la eficiencia ya que se identificará como más eficiente quien más visitas produzca. Únicamente tres trabajos mejoran de alguna forma la medida del producto en

Tabla 2

Síntesis de los estudios sobre eficiencia en los centros de atención primaria españoles

<i>Autores (año)</i>	<i>Muestra</i>	<i>Método</i>	<i>Resultados</i>	<i>Observaciones</i>
1. Pina y Torres ⁷	10 EAP de Huesca	DEA	ET entre 0,52 y 1,00	Producto: frecuentación, presión asistencial y proporción de visitas programadas.
2. Badenes y Urbanos ²⁴	47 centros de atención primaria de Madrid, 1992 y 1993	DEA	ET= 0,73 ó 0,86	Producto: presión asistencial y proporción de visitas programadas. Los EAP son más eficientes que los centros tradicionales. Comparan diversas especificaciones de recursos y productos.
3. Fuentesalz et al ²⁵	31 EAP en Aragón, 1990	DEA		Producto: visitas.
4. García et al ^{26,27}	43 EAP en Zaragoza, 1994	DEA	ET entre 0,61 y 1,00	Producto: visitas y calidad del servicio (cumplimiento de estándares técnicos mínimos).
5. Suárez ²⁸	37 mutuas de prestaciones sanitarias ambulatorias, 1993-1995	DEA	ET=0,91 (grandes) 0,76 (pequeñas)	Producto: visitas y otras actividades.
6. Urbina y Serrano ²⁹	36 médicos de medicina general en Zaragoza	DEA	ET=0,85	Producto: número de visitas.
7. Goñi ^{30,31}	31 EAP en Navarra, 1995	DEA	ET=0,94	Producto: visitas y tiempo medio por visita. Poca relación de la eficiencia con el diseño organizativo de los EAP.
8. Goñi ^{32,33}	48 EAP en Navarra, 1995	DEA	ET=0,87	Producto: visitas y tiempo medio por visita. Incorporan variables ambientales.
9. Martí y Grenzner ³⁴	49 EAP en Catalunya, 1996	DEA		Producto: visitas no derivativas. ET para los EAP con integración vertical más baja que para los gestionados de forma pública.
10. García et al ^{35,36}	54 centros de atención primaria en Zaragoza, 1996	DEA	ET entre 0,84 y 0,93	Analizan la sensibilidad respecto de distintas medidas del producto. Producto: visitas y cobertura de diversos programas.
11. De Val y Goñi ³⁷	45 EAP en Navarra			Analizan la relación de las variaciones en la eficiencia y la configuración organizativa (complejidad, centralización, formalización, y procesos de control y planificación).
12. Puig Junoy y Ortún ³⁸	180 EAP en Catalunya, 1996	SF	EE=0,91	Producto: población cubierta, actividad y cumplimiento de objetivos sanitarios. Los EAP con contratación externa son más ineficientes. Estiman la eficiencia en la contratación (eficiencia del comprador de servicios).

Notas: EAP = equipos de atención primaria; DEA = análisis envolvente de datos; SF = frontera estocástica de costes. ET = eficiencia técnica. EE = eficiencia económica.

atención primaria: García *et al*^{26, 27} introducen una medida de calidad basada en el cumplimiento de estándares técnicos mínimos. García *et al*^{35, 36} consideran, además de las visitas, la cobertura de diversos programas de salud como medidas de producto. Por otro lado, Puig-Junoy y Ortún³⁸ consideran tres grupos de variables de producto: volumen y composición de la población cubierta, la actividad y el cumplimiento de determinados objetivos sanitarios, siguiendo el modelo de Giuffrida²².

Las limitaciones en la medida del producto en estos estudios sobre eficiencia aconsejaría, como mínimo, analizar la sensibilidad de los resultados respecto de distintas medidas de producto. Este análisis únicamente se lleva a cabo en dos de los estudios revisados^{24, 35, 36}.

Algunos trabajos han intentado introducir mejoras en la medida del producto más allá del número de visitas o sesiones, o de ratios basados en esta medida de actividad (frecuentación, presión asistencial). García *et al*^{26, 27} consideran como variable relacionada con la calidad el cumplimiento de determinados normas mínimas sobre la historia clínica del paciente. Goñi^{30, 31} utiliza como medida de calidad del producto también el tiempo medio por visita. García *et al*^{35, 36} introducen como medida de producto un índice sintético representativo del catálogo de servicios del centro.

Causas de la ineficiencia

El principal interés de los estudios sobre eficiencia de las organizaciones sanitarias públicas debería residir en la relación entre ineficiencia y costes de producción. La principal limitación de una buena parte de los estudios revisados se encuentra en el hecho de proporcionar escasas implicaciones para la política sanitaria.

Los estudios que analizan de forma explícita las causas de las variaciones en la ineficiencia han utilizado dos tipos de procedimientos. En

primer lugar, el llamado procedimiento en dos etapas, que aplica un modelo de regresión con diversas variables explicativas a los índices de eficiencia obtenidos (generalmente mediante modelos DEA). Y, en segundo lugar, el procedimiento en una sola etapa que utiliza el modelo de Battese y Coelli³⁹ que permite estimar simultáneamente una frontera estocástica y los factores explicativos del término de ineficiencia. En el ámbito sanitario, Rosko⁴⁰ presenta una comparación entre una aplicación del método en dos etapas y en una sola etapa.

A pesar de que autores como Burgess y Wilson⁴¹, en una revisión de estudios con el método DEA, afirman que la estimación de factores explicativos en dos etapas es una práctica común, tan sólo en 2 de los 12 estudios españoles sobre atención primaria se lleva a cabo algún tipo de análisis explicativo de las variaciones de los índices de eficiencia obtenidos. Este resultado es más coherente con la revisión de los estudios de frontera no paramétricos en sanidad realizada por Hollingsworth *et al*⁸. Según estos autores, el 60% de los estudios revisados hasta 1997 únicamente llevan a cabo una estimación de los índices de eficiencia (80% en el caso español).

Los factores explicativos analizados en los estudios sobre la eficiencia en los servicios sanitarios⁶ han intentado analizar la influencia sobre la eficiencia de variables como: la dimensión, la contratación externa de servicios, la estructura del mercado (grado de concentración y número de competidores), el grado de complejidad de los hospitales, la combinación de recursos humanos, la titularidad y la finalidad, o la edad de los médicos.

Productividad total de los factores

Las medidas de frontera de la eficiencia permiten calcular, cuando se dispone de un panel de datos, los cambios en la productividad total de los factores mediante el índice de Malmquist. Este índice permite descomponer la evolución de la productividad total

de los factores en cambios en la eficiencia (acercamiento o alejamiento de la frontera de producción o de costes) y en cambio técnico (desplazamiento de la frontera de producción o de costes). En esta revisión de la literatura sobre la eficiencia de los servicios de atención primaria en España no se ha encontrado ningún estudio que analice la productividad total de los factores mediante modelos de frontera.

COMENTARIOS

La interpretación y el análisis de los índices de eficiencia para centros de atención primaria obtenidos mediante técnicas de frontera debería tener en cuenta criterios como los siguientes:

1. Las comparaciones de índices de eficiencia entre estudios diferentes deben tomarse con mucha precaución, ya que la medida de eficiencia se mide respecto de la frontera de mejor práctica de cada muestra (reliability yardstick). Estos índices únicamente reflejan la dispersión intra-muestral y no pueden decir nada sobre la mayor eficiencia relativa de una muestra en comparación con otra. Así, las comparaciones de índices obtenidos en estudios con muestras diferentes carecen de sentido.

2. La estimación de la frontera y los índices de eficiencia y productividad pueden estar influenciados (contaminados) por:

- el tratamiento de los recursos y/o los productos como homogéneos cuando éstos son heterogéneos
- la exclusión de algún recurso o producto importante
- la ausencia de medida de las diferencias en el entorno de las organizaciones (físicas y de la regulación)
- los errores de medida en las variables
- y la existencia de observaciones extremas (outliers).

3. Cuando se observa un aumento en la eficiencia económica o en la productividad de una organización, ésta puede ser debida a diversos factores que deberían ser identificados de forma separada:

- mejora en la eficiencia técnica
- mejora en la eficiencia asignativa
- progreso técnico
- mejora de la eficiencia de escala
- cambios en la calidad de los recursos
- cambios en la calidad de los productos
- precios más favorables de los recursos
- errores de medida
- cambios en el entorno; o
- utilización de capacidad ociosa

Algunos de estos problemas (heterogeneidad en el producto; omisión de productos; calidad de los recursos y del producto; etc.) son especialmente agudos en el caso de las organizaciones sanitarias y están presentes en muchos de los estudios analizados en esta revisión de la literatura española sobre centros de atención primaria. Este no es un problema específico de los métodos de frontera sino que es propio de la estimación de funciones de costes y de producción. Lo deseable sería poder disponer de medidas del producto de una organización sanitaria en términos de la mejora en el estado de salud producida. Sin embargo, dado que no se dispone esta información, se utilizan medidas de actividad o producto intermedio (por ejemplo, visitas, consultas, ingresos, altas, estancias, número de procedimientos diversos, etc.).

La mayoría de estudios de eficiencia en España utilizan variables de producto como altas, estancias y visitas ambulatorias en el caso de los hospitales, o simplemente el número de visitas de distintos tipos en atención primaria. Este enfoque es muy limitado a

causa de la heterogeneidad del producto. La multidimensionalidad del producto sanitario hace imprescindible disponer de una medida del *case-mix* de los pacientes atendidos. Los estudios que únicamente utilizan medidas de actividad para identificar el producto, atendiendo a las limitaciones de la información disponible, tienen una validez y utilidad muy escasas.

Las medidas de cantidad de producto (incluyendo el *case mix*) no tienen en cuenta las diferencias en la calidad del mismo. Idéntica situación se puede producir en relación con la calidad de los recursos. En la mayoría de funciones frontera estimadas se carece de medidas de calidad del producto, lo cual dará como resultado estimaciones sesgadas de los índices de eficiencia. No se dispone de soluciones absolutas a este problema, si bien diversos trabajos han intentado reducir los efectos del mismo. Las medidas de los recursos también deben ser más precisas que las disponibles en muchos de los estudios revisados. Así, por ejemplo, algunos estudios utilizan una medida agregada del número de profesionales sin tener en cuenta su especialización profesional. Las medidas de precios de los recursos, necesarios para obtener estimaciones de eficiencia económica y eficiencia asignativa, tampoco escapan a severos problemas: en general, se trata de costes medios más que de precios de los recursos puesto que se obtienen a partir del coste agregado de diversos tipos de recursos.

El principal problema de los métodos de medida de la eficiencia en organizaciones sanitarias se encuentra en la elección y definición de los recursos y de los productos, así como en el ajuste por calidad, severidad de los procesos atendidos y por servicios suplementarios de tipo hotelero. La explicación y justificación de estos aspectos en los estudios revisados constituye un buen predictor de la calidad de los mismos.

Otras limitaciones de estos estudios tienen que ver con la elección del método de estimación. En el caso de la utilización de los métodos del tipo DEA, los principales pro-

blemas a resolver en su aplicación a las organizaciones sanitarias son los siguientes: precios sombra poco verosímiles y organizaciones con eficiencia espuria; sensibilidad de los resultados a la presencia de outliers; necesidad de controlar por la heterogeneidad de las UTD; cómo controlar por diferencias en calidad de la atención médica; definición adecuada de recursos y productos

Las lecciones que ofrece la literatura sobre fronteras estocásticas y paramétricas aplicadas a hospitales aconsejan analizar la sensibilidad de los resultados obtenidos según la elección de las variables de recursos y productos, la elección de la forma funcional y la modelización del término de ineficiencia.

A la vista de las importantes limitaciones de tipo metodológico y práctico para sacar implicaciones útiles de estos trabajos, es necesario que la investigación aplicada en este campo mejore la modelización de las decisiones que dan lugar a la ineficiencia y que, al mismo tiempo, aumente el rigor metodológico en el futuro, con el fin de evitar el desprestigio de este tipo de técnicas de medida de la eficiencia en el sector público. La popularización de paquetes informáticos ad-hoc no debería servir para propiciar y multiplicar aplicaciones simplistas. Los resultados de la investigación aplicada sobre eficiencia sanitaria están todavía lejos de ser útiles para establecer la financiación o reembolso de costes a los hospitales y centros de atención primaria. Ello no justifica una descalificación general de los métodos sino que, más bien, se trata de profundizar más en el rigor metodológico y no propiciar aplicaciones simplistas que no sólo carecen de implicaciones, sino que contribuyen a desprestigiar las aplicaciones rigurosas.

Una agenda para la investigación futura (o, lo que es lo mismo, ¿qué hacer para ser eficiente midiendo la eficiencia de los equipos de atención primaria y que ello sirva de algo?) debería primar preferentemente aquellos estudios de carácter multidisciplinar que

cumplan algunas condiciones como las siguientes, la mayoría de ellas ausentes en los estudios realizados hasta el momento:

1. Que supongan aportaciones metodológicas sensibles o aplicaciones de innovaciones en el método a las organizaciones sanitarias, que permitan mitigar las limitaciones conocidas y analizar la sensibilidad de los resultados obtenidos respecto de la alternativa metodológica escogida (por ejemplo, identificación de outliers, elección de formas funcionales, modelización del término de ineficiencia, intervalos de confianza de los índices de eficiencia, nuevos tests estadísticos, etc.). A la vista de las limitaciones metodológicas de los dos principales métodos, resulta poco justificable la difusión de estudios que presenten los resultados de un único método (sea paramétrico o no paramétrico) y una única alternativa para cada uno de los elementos del mismo cuando existe amplia evidencia de que los índices obtenidos pueden ser muy sensibles a esta elección.

2. Que supongan una mejora sensible en la calidad de la información utilizada como medida del producto y de la calidad de la atención. Carecen de justificación en atención primaria de salud y además contribuyen a la confusión los estudios que sólo disponen de datos sobre actividad agregada (número de visitas) y no disponen de ningún tipo de información sobre el case-mix de los pacientes atendidos, ni de la calidad, ni del impacto sobre el estado de salud.

3. Que no se limiten a la obtención mecánica de los índices de eficiencia, sino que mejoren la capacidad de aportar explicaciones de las causas de la ineficiencia, ya sea por la vía de aplicar innovaciones metodológicas en la descomposición de la eficiencia o por la vía del contraste de hipótesis mediante modelos de regresión en una o en dos etapas. Para que los resultados de estas regresiones puedan guiar la adopción de políticas, los estudios deberían demostrar la estabilidad del ranking de las organizaciones evaluadas ante distintas alternativas metodológicas y deberían ser capaces de tener una notable capaci-

dad explicativa. Conviene recordar que los índices medios pueden ser parecidos al comparar dos diseños metodológicos, pero la evidencia disponible indica que los *rankings* pueden diferir de forma notable, lo cual pondría en duda los resultados de las regresiones.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la inestimable colaboración de Eulàlia Dalmau en la preparación del manuscrito. Los errores u omisiones son de exclusiva responsabilidad del autor. Este trabajo ha contado con la ayuda de la Comisión Interministerial para la Ciencia y la Tecnología (CICYT) mediante el contrato SEC98-0296.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ortún V, Casado D, Sánchez JR. Medidas de producto y eficiencia en Atención Primaria. Documentos de Trabajo de la Fundación BBV. Madrid: Fundación BBV; 1999.
2. Carey TS et al. The outcomes and costs of care for acute low back pain among patients seen by primary care practitioners, chiropractors, and orthopedic surgeons. *N Eng J Med* 1995; 333 (14): 913-917.
3. Farrell MJ. The Measurement of Productive Efficiency. *J R Stat Societ Series A* 1957; CXX (Part 3): 253-90.
4. Kalirajan KP, Shand RT. Frontier production functions and technical efficiency measures. *J Econ Surveys* 1999; 13 (2): 149-72.
5. Berger AN, Humphrey DB. Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *Eur J Oper Res* 1997; 98: 175-212.
6. Puig-Junoy J, Dalmau E. ¿Qué sabemos acerca de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España? Una revisión de la literatura económica. Libro de Ponencias de las XX Jornadas de Economía de la Salud; 3-5 Mayo 2000: Palma de Mallorca: AES 2000.
7. Ina V, Torres L. Evaluating the Efficiency of Nonprofit Organizations: An Application of

- Data Envelopment Analysis to the Public Health Service. *Fin Acc Manage* 1992; 8 (3): 213-24.
8. Hollingsworth B, Dawson P, Maniadakis N. Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications. *Health Care Manage Sci* 1999; 2 (3): 161-72.
 9. Huang, Y-GL, McLaughlin CP. Relative Efficiency in Rural Primary Health Care: An Application of Data Envelopment Analysis. *Health Serv Res* 1989; 24 (2): 143-58.
 10. Szczepura A, Davies C, Fletcher J, Boussofiane A. Efficiency and Effectiveness in General Practice. *J Manage Med* 1993; 7 (5): 36-47.
 11. Tyler LH, Ozcan YA, Wogen SE. Mental Health Care Management and Technical Efficiency. *J Med Systems* 1995; 19 (5): 413-23.
 12. Thanassoulis E, Boussofiane A, Dyson RG. Exploring output quality targets in the provision of perinatal care in England using data envelopment analysis. *Eur J Oper Res* 1995; 80: 588-607.
 13. Thanassoulis E, Boussofiane A, Dyson RG. A Comparison of Data Envelopment Analysis and Ratio Analysis as Tools for Performance Assessment. *Omega Int J Mgmt Sci* 1996; 24 (3): 229-44.
 14. Luoma K, Järviö M, Suoniemi I, Hjerppe R. Financial Incentives and Productive Efficiency in Finnish Health Centres. *Health Econ* 1996; 5: 435-45.
 15. Salinas-Jiménez J, Smith P. Data envelopment analysis applied to quality in primary health care. *Ann Oper Res* 1996; 67: 141-61.
 16. Bates JM, Baines D, Whyne DK. Measuring the Efficiency of Prescribing by General Practitioners. *J Oper Res Society* 1996; 47: 1443-57.
 17. Chilingerian JA, Sherman HD. Benchmarking physician practice patterns with DEA: A Multi-stage approach for cost containment. *Ann Oper Res* 1996; 67: 83-116.
 18. Chilingerian JA, Sherman HD. DEA and primary care report cards: deriving preferred practice cones from managed care service concepts and operating strategies. *Ann Oper Res* 1997; 73: 35-66.
 19. Giuffrida A, Gravelle H. Measuring Performance in Primary Care: Econometric Analysis and DEA. York: Department of Economic and related Studies. University of York, Discussion Paper in Economics 99/36, 1999.
 20. Defelice LC, Bradford WD. Relative inefficiencies in production between solo and group practice physicians. *Health Econ* 1997; 6: 455-65.
 21. Ozcan YA. Physician benchmarking: measuring variation in practice behavior in treatment of otitis media. *Health Care Manage Sci*, 1998; 1: 5-17.
 22. Giuffrida A. Productivity and efficiency changes in primary care: a Malmquist index approach. *Health Care Manage Sci* 1999; 2: 11-26.
 23. Giuffrida A, Gravelle H, Sutton M. Efficiency and administrative costs in primary care. York: Department of Economics and Related. University of York, Discussion Paper Series 99/27, 1999.
 24. Badenes N, Urbanos R. Análisis de la eficiencia técnica como medida de gestión sanitaria: una aplicación a la atención primaria de salud. *Textos al V Congreso Nacional de Economía*; 1995: Las Palmas: Colegios de Economistas de España, 1995.
 25. Fuentesalz L, Marcuello C, Urbina O. Eficiencia productiva en la prestación de servicios de salud: Una aplicación a los Centros de Atención Primaria. *Hac Púb Esp* 1996; 138: 29-39.
 26. García F, Marcuello C, Serrano G, Urbina O. Medida de la eficiencia técnica de los centros de atención primaria. Libro de las XV Jornadas de Economía de la Salud; 1995: Valencia: Asociación de Economía de la Salud, 1995.
 27. García F, Marcuello C, Serrano G, Urbina O. Evaluación de la eficiencia en centros de atención primaria. Una aplicación del análisis envolvente de datos. *Rev Esp Salud Pública* 1996; 70 (2): 211-20.
 28. Suárez, E. Estudio de eficiencia para la asistencia ambulatoria de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Libro de las XVII Jornadas de Economía de la Salud; 1997: Murcia: Asociación de Economía de la Salud, 1997.
 29. Urbina O, Serrano D. Evaluación de la eficiencia médica en atención primaria. Libro de las XVII Jornadas de Economía de la Salud, AES; Murcia; 1997.

30. Goñi S. Equipos de trabajo en las organizaciones públicas. Una primera evaluación de su rendimiento en el caso del Servicio Navarro de Salud. *Hac Púb Esp* 1998; 144: 63-79.
31. Goñi S. An analysis of the effectiveness of Spanish primary health care teams. *Health Policy* 1999; 48: 107-17.
32. Goñi S. El Análisis Envolvente de Datos como sistema de evaluación de la eficiencia técnica de las organizaciones del Sector Público: Aplicación en los Equipos de Atención Primaria. *Rev Esp Financ Contab* 1998; XXVII (97): 979-1004.
33. Goñi S. El Análisis Envolvente de Datos como herramienta para la evaluación de la eficiencia técnica de los Equipos de Atención Primaria. Implicaciones para la gestión. Libro de Ponencias del V Congreso Nacional de Economía; 1999 18-20 Feb: Alicante: Colegios de Economistas de España; 1999.
34. Martí T, Grenzner V. Modelos de Atención Primaria en Catalunya. *Cuad Gestión Atención Primaria* 1999; 5 (3): 116-23.
35. García F, Marcuello C, Serrano D, Urbina O. Evaluation of Efficiency in Primary Health Care Centres: An Application of Data Envelopment Analysis. *Finan Account Manage* 1999; 15 (1): 67-83.
36. García F, Marcuello C, Serrano D, Urbina O. Efficiency in Primary Health Centres: An Application of Data Envelopment Analysis. Joint International Meeting of Euro and Informs; 1999: Barcelona: Informs; 1999.
37. De Val I, Goñi S. Eficiencia y configuraciones organizativas: Un análisis empírico. *Rev Eur Econ Dirección Empresas* 2000; 8 (4): 55-70.
38. Puig-Junoy J, Ortún V. Cost Efficiency in Primary Care Contracting. A Stochastic Frontier Cost Function Approach. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, Working Paper; 2000.
39. Battese, GE, Coelli T. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Econ* 1995; 20: 325-32.
40. Rosko, MD. Impact of internal and external environmental pressures on hospital inefficiency. *Health Care Manage Sci* 1999; 2: 63-74.
41. Burgess JF, Wilson PW. Variation in Inefficiency Among U.S. Hospitals. *INFOR* 1998; 36(3): 84-102.