

CLINICAS DE CHILE A.G.  
Clínicas y Centros de Salud

# Temas de Coyuntura

Número 73  
JUNIO 2014

## UN ESTUDIO DEL ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA EN HOSPITALES CHILENOS

El poder medir la eficiencia con que opera un sistema de salud es un objetivo central, tanto para los responsables de la operación de un sistema de salud público, como para los administradores de establecimientos de salud privados. En un entorno de recursos escasos y múltiples necesidades, el desarrollo de estudios técnicos que apunten a medir la eficiencia en el uso de los recursos asignados, y de esta forma establecer estándares de medición de desempeño en el tiempo, resulta fundamental. Esta realidad se vuelve trascendental dentro de un sistema de salud, donde la eficiencia se traduce en poder lograr más y mejores atenciones de salud a una población, lo que tiene un impacto directo en su calidad de vida.

En nuestro país se han ido desarrollando diferentes análisis de este tipo desde el año 2004, siendo el último trabajo publicado el desarrollado durante el año 2012 por un equipo de destacados profesionales del Departamento de Desarrollo Estratégico del Ministerio de Salud, liderados por el Dr. Emilio Santelices. Un resumen del método de investigación utilizado y las principales conclusiones se muestran en este documento.

El gasto en salud en Chile y el mundo se ha ido incrementando han aparecido nuevos desafíos, propios de los cambios epidemiológicos y el envejecimiento que enfrentan los países en desarrollo. Estas tendencias seguirán presentes a futuro por lo que es necesario asumir que el tema de la asignación de recursos escasos en un entorno con necesidades crecientes será en escenario de desempeño en que nos moveremos. Este desafío ha motivado el desarrollo de técnicas y análisis orientados a poder medir eficiencia de los sistemas de salud y determinar las variables que tienen mayor incidencia en el desempeño. Parte importante de los recursos en salud se consumen en las atenciones hospitalizadas, por lo que la mayoría de los investigadores ha concentrado sus esfuerzos de análisis a ese nivel.

El análisis de la eficiencia hospitalaria es una herramienta fundamental para los encargados de gestionar recursos de salud y se ha venido desarrollando en el mundo desde la década 1980-89 a través de una herramienta denominada **Data Envelopment Analysis (DEA)**. El enfoque de este trabajo dice relación con la “eficiencia técnica”, la que corresponde a la capacidad que tiene una unidad de producción, de ocupar el mínimo de insumos para generar una cantidad dada de producto (orientación *input*), o de la misma forma, generar el máximo de unidades de producto a partir de una determinada cantidad de insumos (orientación *output*).

Dentro de los resultados de la literatura internacional se observa que en la mayoría de los casos existen porcentajes de ineficiencia. La mayoría de estos espacios de ineficiencia se deben a que se realiza un análisis comparativo entre las diferentes unidades productivas, y es altamente probable que cada unidad tenga sus propias prácticas de gestión y diferente tecnología. De ahí la importancia de estimar la eficiencia, pues implica conocer aquellos establecimientos que se encuentran en la frontera de eficiencia, y permitir replicar las buenas prácticas.

## ANTECEDENTES GENERALES Y OBJETIVO

En Chile el tema de la eficiencia en el uso de los recursos en salud se ha estudiado previamente, los estudios de Castro, en el año 2004 y los artículos de investigación de Barahona-Urbina (2011):

- El primero estima la producción considerando para ello como insumos el gasto total del hospital y el número de camas por hospital, y como productos, el promedio de días de estada, y el número de consultas de especialidad y de urgencia. Los resultados de ese estudio mostraron que sólo el 16% de los hospitales se encuentra operando en niveles eficientes de producción y la dispersión indica un mayor uso de recursos de entre 30,3% y 94,3%.
- El segundo estudio usa como variables de insumo el personal médico, enfermeras y matronas, y como producto el egreso hospitalario. Dentro de los resultados se tiene que los hospitales deberían reducir sus insumos de producción en 10% para situarse en la frontera eficiente, y señala que esta ineficiencia puede estar explicada por el sobredimensionamiento y el costo del recurso humano.

**El objetivo de este nuevo trabajo es evaluar la eficiencia técnica de 28 hospitales públicos de Chile, para el período mayo a octubre de 2011 utilizando la técnica *Data Envelopment Analysis* (DEA), usando para ello variables de insumo y producto hospitalario. Este trabajo se circunscribe a la actividad hospitalaria, por lo que los aspectos relacionados con la actividad ambulatoria, tanto en resultados como en insumos utilizados han sido excluidos.**

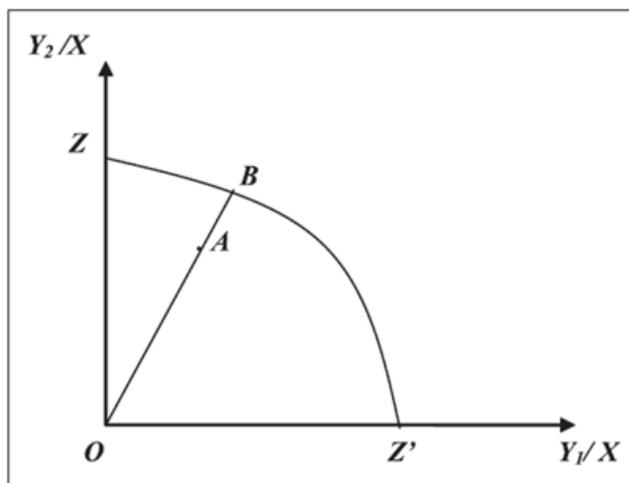
## TÉCNICA DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

El método del análisis envolvente de datos DEA permite estudiar la eficiencia de una empresa o unidad en relación con el comportamiento de otras empresas o unidades similares, a partir de la construcción de la frontera eficiente, mediante aproximaciones no paramétricas, o sea, sin la estimación de ninguna función de producción (relación funcional entre inputs y outputs o recursos y resultados). Una vez estimada la frontera de eficiencia, se obtienen índices de cada unidad productiva respecto de dicha frontera.

En términos de la figura 1, se tienen dos insumos,  $Y_1$  y  $Y_2$ , para producir  $X$ . A partir de las unidades que tienen una mayor productividad se construye la frontera de eficiencia,  $ZZ'$ .

Entonces, el índice de eficiencia técnica de A es inferior a 1, mientras que el índice de eficiencia técnica de B es igual a 1, lo que implica que la unidad B es técnicamente eficiente.

Figura N°1



De acuerdo a lo anterior, el resultado de la aplicación del modelo es un índice de eficiencia que se encuentra entre “0” y “1”, donde 1 corresponde a la cifra máxima de eficiencia y representa a aquellos hospitales que dado un nivel de insumos producen lo máximo posible, o a aquellos que dado un nivel de producción están usando la menor cantidad de recursos.

El modelo que se usó en este trabajo es el *DEA output* orientado, el que implica que las unidades productivas maximizarán la producción por cada unidad de insumo. A su vez es necesario destacar que la estimación del *DEA* se puede llevar a cabo a través del supuesto de retornos constantes (*DEAconst*) o variables a la escala (*DEAvar*). El primer supuesto implica que el aumento de  $x\%$  en los insumos implica un aumento de  $x\%$  en el producto final, mientras que el segundo supuesto implica que el mismo aumento en los insumos produce un aumento menor a  $x\%$  en la producción final. La obtención de dichos índices permite obtener la eficiencia a la escala (*DEAscale*), o la eficiencia imputable al tamaño de producción de los hospitales (*DEAconst / DEAvar = DEAscale*).

La estimación de los modelos *DEA* se realiza a través del *software* DEAP versión 2.1.

## METODOLOGÍA E INFORMACIÓN

La muestra utilizada para desarrollar este estudio corresponde a 28 hospitales, los cuales concentraron la cantidad de 255.439 egresos para el período mayo a octubre de 2011, y que representaron 45% de los egresos totales a nivel nacional para el mismo período.

Para aplicar la técnica *DEA* es necesario definir un set de insumos y productos. La mayoría de los estudios usa como aproximaciones del insumo medidas de capital y trabajo, y como productos, los días de hospitalización y los egresos, existiendo una tendencia generalizada a la corrección por el *case-mix*. El *case-mix* corresponde a una medida de la complejidad de la enfermedad del paciente, así como al tratamiento asociado.

**Variables de insumo utilizadas en el Estudio:** respecto a los insumos se usaron variables relacionadas al trabajo, al capital, y también al consumo de recursos.

- **Respecto a las variables relacionadas con el insumo “trabajo”**, se tiene la dotación de “personal de leyes médicas” y la dotación de “personal del estatuto administrativo” a junio de 2011. (Dicha información es suministrada por la División de Gestión y Desarrollo de las Personas, Ministerio de Salud).

El “personal de leyes médicas” incluye al número de médicos, odontólogos, químicos farmacéuticos, bioquímicos, y también el personal que se encuentra haciendo becas o devolviendo su período asistencial, siendo los médicos 83% de este personal. Respecto al personal de estatuto, se tienen los directivos, asistentes sociales, enfermeras, matronas, fonoaudiólogos, kinesiólogos, nutricionistas, psicólogos, otros profesionales, tecnólogos médicos, terapeutas, otros técnicos, administrativos y auxiliares, siendo los mayores porcentajes para el caso de los técnicos paramédicos (28%), los administrativos y auxiliares (30%), las enfermeras (11%), técnicos de nivel superior (9%), y matronas (4%).

- **Respecto al capital**, o aquella variable que determina la producción en el mediano-largo plazo, la mayoría de los estudios usa las camas hospitalarias. En este caso, se usa el promedio de camas disponibles para el período mayo-octubre de 2011, (disponible en la base de datos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud, del Ministerio de Salud). Se considera el promedio pues las camas disponibles no varían significativamente de mes a mes.
- **En relación al consumo de recursos**, diversos estudios usan los gastos para aproximar el consumo de recursos. En este estudio se usaron los bienes y servicios de consumo (Subtítulo 22 del Clasificador Presupuestario), los que corresponden al gasto por concepto de productos farmacéuticos, materiales y útiles quirúrgicos, alimentos y bebidas, combustibles y lubricantes, y otros insumos necesarios para el normal funcionamiento del hospital. (Dichos gastos se midieron para el período mayo-octubre de 2011 y se obtuvieron de los costos que los hospitales informan mes a mes al Departamento de Desarrollo Estratégico del Ministerio de Salud)

**Variables de producto:** El proceso hospitalario consiste en una agregación de actividades hospitalarias en un paciente, y culmina con el alta hospitalaria. La necesidad de una medición específica y sintética los llevó a elegir el “egreso” como el producto hospitalario, (el cual se obtiene para el período mayo a octubre del 2011 del Departamento de Estadísticas de Información de Salud, del Ministerio de Salud).

Sin embargo, es necesario corregir por complejidad, pues el egreso de un paciente cuyo tratamiento es simple y que no tiene complicaciones asociadas, no tiene el mismo impacto que un paciente de alta complejidad. Para ponderar los egresos se usa el peso relativo de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (IR-GRD) tal como se describe a continuación. Si se tienen 4 casos de resección color rectal y 2 casos de histerectomía, y el peso relativo del GRD para la resección color rectal es 3,4 y para la histerectomía es 0,8, entonces los egresos ponderados serían  $4 \times 3,4 + 2 \times 0,8 = 15,213$ .

Esta elección de insumos y productos no se encuentra alejada de la definición que han hecho la mayoría de los estudios relacionados a la eficiencia hospitalaria, los cuales optan por considerar a veces como insumos, el salario, el gasto total, o como producto, las consultas o los días de hospitalización entre otros indicadores.

## RESULTADOS OBSERVADOS

Los resultados de la aplicación del DEA se observan en la Tabla 1, donde se encuentra la eficiencia bajo retornos constantes a la escala, a retornos variables y la eficiencia técnica a escala.

De acuerdo a la Tabla 1, el promedio de eficiencia asumiendo retornos constantes fue de 76,7%, lo que implica que los hospitales produciendo 23,3% más de egresos dados los insumos constantes, podrían aumentar sus niveles de eficiencia. El hospital más ineficiente en este modelo podría producir 53,7% más egresos sin modificar los insumos de producción. Los hospitales que se encuentran produciendo en la frontera de eficiencia corresponden al 21% de la muestra.

Sin embargo, el supuesto de rendimientos constantes puede ser demasiado fuerte en la realidad, pues el tamaño y el incremento en la complejidad del hospital, podría incidir en que el aumento de una unidad de insumo no tenga como efecto un aumento en la misma cuantía en la producción.

De acuerdo a lo anterior, es necesario aplicar el modelo DEA bajo el supuesto de retornos variables. Al aplicar este modelo, los resultados muestran que los hospitales tienen capacidad ociosa en torno al 20,2%, mientras que el peor evaluado podría aumentar la producción en 52,2% sin modificar sus insumos para situarse en la frontera de eficiencia. A su vez, 32% de los hospitales se encontraba operando en la frontera de eficiencia.

**Tabla 1. Resultados Eficiencia Técnica, rendimientos constantes y variables**

	Eficiencia R. Constantes	Eficiencia R. Variables	Eficiencia R. Escala
Media	0,767	0,798	0,963
Mediana	0,728	0,762	0,988
Mínimo	0,463	0,478	0,763
Máximo	1,000	1,000	1,000
Desviación estándar	0,169	0,175	0,060
Coef. de variación	22%	22%	6%
Hosp. en la Frontera	21%	32%	21%

**Tabla 2. Indicadores de insumo productividad y estado de eficiencia de hospitales**

Indicador	$DE_{Avar} = 1$	$DE_{Avar} < 1$
Costo por egreso	931,939.2	1,070,203
Bienes y Scios. por egreso	361,143.9	423,462.3
Egreso por enfermera o matrona	58,32	47,62
Egreso por cama disponible	27,71	24,25

Por otro lado, se tiene la eficiencia imputable al tamaño de los hospitales, o la ineficiencia a escala. Como se observa, los hospitales producían 3,7% menos debido a que son muy grandes o muy pequeños en relación al tamaño óptimo de producción.

Antecedentes respecto a las causas de la ineficiencia pueden deducirse del análisis de la Tabla 2, en la cual se han escogido indicadores de la productividad por insumo, respecto de si el establecimiento se encuentra en la frontera de eficiencia o fuera de ella (*DEAvar*). De estos datos se infiere que aquellos hospitales que se encuentran en la frontera de eficiencia tienen un costo de egreso 12,92% menor en relación a aquellos que no están en la frontera, al igual que el caso de los bienes y servicios, que están por debajo en 14,72%.

Respecto de las enfermeras, que se eligen por su gran responsabilidad en la gestión hospitalaria, aquellos establecimientos en la frontera tienen un mayor valor de egresos por enfermera, al igual que el caso de los egresos por cama disponible.

## ALGUNOS COMENTARIOS FINALES

Los resultados de este estudio muestran cifras de ineficiencia relativa cercanos al 23,3-20,2%, donde los hospitales podrían aumentar la producción en estas magnitudes manteniendo los insumos constantes.

La información que aporta esta evidencia a los tomadores de decisiones constituye una variable adicional, que permite mediante la comparación de diferentes hospitales, conocer cuáles son los que se ubican en la frontera de eficiencia, y asumir por parte de los otros las mejores prácticas que estos representan con el propósito de optimizar el uso de sus recursos. No debe utilizarse como una aproximación única para calificar o asumir determinaciones de política, sino como una forma de incorporar nuevas metodologías que contribuirán a mejorar el quehacer hospitalario y la toma de decisiones en torno al uso de sus recursos.

**NOTA:** Este documento es un resumen del artículo de Investigación “análisis de la Eficiencia técnica hospitalaria 2011”, desarrollado por Emilio Santelices C., Héctor Ormeño C., Magdalena Delgado S., Christopher Lui M., Raúl Valdés V. y Lorena Durán C., publicado en La Revista Médica de Chile, Año (vol) 141, Marzo 2013.

*Clínicas de Chile A.G. es una asociación gremial que reúne a los principales prestadores y establecimientos de salud privados de Chile en el proyecto común de entregar un mejor servicio de salud al país. Su objetivo es fomentar el desarrollo y perfeccionamiento de las instituciones prestadoras privadas, promoviendo el diseño de políticas públicas que permitan a todas las personas aprovechar la capacidad de gestión eficiente, la experiencia y las competencias del sector privado, para ampliar la cobertura y las opciones de atención en salud.*