

8.4 Casos prácticos de construcción de indicadores ajustados de actividad hospitalaria



En el proceso de evolución de la gestión hospitalaria, tanto desde meso institucional como desde el gobierno clínico de los microsistemas, se ha venido avanzando y perfeccionando el análisis de la actividad, performance y productividad de los servicios sanitarios.

En el presente trabajo se conceptualizan y se aplican en casos prácticos determinados indicadores ordinarios y refinados de actividad, que permiten evaluar los resultados de calidad y la eficiencia productiva en los centros hospitalarios.

Autor: Javier Cabo Salvador

Doctor en Medicina y Cirugía

Director del Departamento de Ciencias de la Salud. UDIMA

Jefe Clínico de Cirugía Cardiovascular Hospital Universitario La Paz. Madrid

Profesor Asociado de Cirugía Cardiovascular. Universidad de Berlín. Alemania

Profesor Asociado de Cirugía Cardiovascular. Universidad de Quebec. Canadá

Se recomienda imprimir 2 páginas por hoja



TEXTOS DE ADMINISTRACION SANITARIA Y GESTIÓN CLÍNICA
by UNED Y ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD
is licensed under a Creative Commons
Reconocimiento - No comercial - Sin obra Derivada
3.0 Unported License.

Citación recomendada:

Cabo Salvador J. Casos prácticos de construcción de indicadores ajustados de actividad hospitalaria [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2013 [**actualizado marzo 2015**].

Tema 8 .4. Disponible en: dirección url del pdf.



1. Indicadores de Actividad.

En los años 60, el profesor A. Donabedian crea el marco conceptual para el análisis de la actividad y productividad de los recursos en la atención médica. De acuerdo con Donabedian la capacidad productora de un recurso sanitario puede descomponerse en cuatro partes: en función de si el recurso está siendo utilizado o no y de si la utilización de este recurso es adecuada o no. Fig. 1.

Figura 1. Capacidad productora de un recurso sanitario. Donabedian (1985)



1. Indicadores de Actividad

2. Indicadores de actividad basados en productos intermedios: Estancia media, porcentaje de ocupación, índice de rotación, intervalo de sustitución, ciclo medio hospitalario (CMH)

3. Indicadores refinados de Actividad por productos intermedios Ajustados por Casuística y Funcionamiento: IEMA, EMAC y EMAF.

Referencias bibliográficas

El principal recurso empleado en los estudios de actividad y productividad sanitaria es el denominado <<**recurso cama hospitalaria**>>, entendiendo por cama hospitalaria la dotación de camas que ha estado funcionando de manera efectiva durante el año. Se considera el promedio anual de las camas que hayan estado en servicio, con independencia del grado de utilización u ocupación que haya tenido. Es importante tener en cuenta que el recurso cama hospitalaria no incluye la totalidad de las camas habilitadas, sino las realmente utilizadas.

Siguiendo el modelo para el análisis de la productividad de un recurso sanitario (Figura 2), en nuestro caso recurso cama hospitalaria, pueden darse dos situaciones: camas utilizadas y camas no utilizadas. A su vez,

dentro de la **utilización del recurso cama** pueden darse dos casos:

1. **Utilización apropiada:** cuando las camas son ocupadas por pacientes que realmente requieren estar ingresados.
2. **Utilización inapropiada o reserva latente:** cuando las camas son ocupadas por pacientes que no requieren estar ingresados. Esto puede deberse a:
 - Esperas preoperatorias
 - Esperas por pruebas diagnósticas
 - Estancias derivadas de falta de apoyo sociofamiliar
 - Estancias por faltas de recursos alternativos
 - Estancias en pacientes susceptibles de cirugías sin ingreso (Cirugía Mayor Ambulatoria)
 - Estancias propiamente innecesarias o inapropiadas por las características clínicas del paciente

Por otro lado, en el caso de las **camas no utilizadas** pueden sucederse dos situaciones:

1. **Reserva legítima:** cuando las camas no son ocupadas por hallarse en tiempo de preparación para admitir un nuevo paciente. Este tiempo de preparación en el que no están ocupadas las camas se denomina <<**intervalo de sustitución**>>. La reserva legítima también hace referencia a las camas que son necesarias para cubrir las variaciones de demanda, es decir, las reservadas "por si acaso".
2. **Reserva ilegítima:** se refiere a las camas no ocupadas después de excluir las necesarias para el intervalo de sustitución y el mantenimiento de la reserva legítima.

Resulta complicado conocer el número de camas adecuado para cada servicio, si se logra definir el intervalo de sustitución óptimo para un servicio concreto y el riesgo que se considera prudente poder correr de quedarse sin camas algún día, entonces sabríamos el número de camas necesario para un servicio determinado.

Tradicionalmente la identificación y reducción de la reserva

Tradicionalmente la identificación y reducción de la reserva ilegítima fue la preocupación central de los gerentes de los sistemas hospitalarios.

ilegítima fue la preocupación central de los gerentes de los sistemas hospitalarios. En la actualidad, con el *Management Care* y la revisión de la utilización inapropiada, se trata de identificar y reducir la reserva latente, es decir, conocer la parte del recurso destinada a pacientes que no requieren tal recurso. Se busca, más que un aumento de la productividad, una mejora cualitativa. Se trata por tanto, no de conseguir más estancias, sino las estancias que los pacientes necesitan realmente.

Figura 2. Modelo para el análisis de la productividad de un recurso. (Adaptado de Peiro S.: *Medidas de actividad y producto sanitario*. Ed. Masson, 1998)



2. Indicadores de actividad basados en productos intermedios: Estancia media, porcentaje de ocupación, índice de rotación, intervalo de sustitución, ciclo medio hospitalario (CMH)

Según la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, un indicador clínico es una medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad de importantes actividades de asistencia al paciente y de los servicios de apoyo. No se trata de una medida directa de la

calidad, sino más bien una señal que identifica los puntos de actuación específica dentro de una organización sanitaria que deberían ser objeto de una revisión más exhaustiva.

Como se explicaba en el tema 08-02, Los indicadores suelen ser de dos tipos, los de registro de suceso "centinela" y los basados en índices. Se diferencian por la gravedad del suceso y el grado en que puede ser evitado.

Los indicadores de suceso "centinela" miden resultados graves, indeseables y a menudo evitables de la asistencia al paciente. La frecuencia de incidencia de estos sucesos en el tiempo es normalmente muy baja, sin embargo, tienen la gravedad suficiente para que deba realizarse una revisión en cada una de las incidencias. Un ejemplo de este tipo de indicador es la "muerte materna".

Un indicador basado en índices mide un suceso de la asistencia al paciente que requiere posterior valoración (revisión de un caso individual) solo si el índice de sucesos muestra una tendencia significativa dentro de una institución, excede umbrales predeterminados o evidencia diferencias significativas cuando se compara con instituciones similares. Estos indicadores suelen medir sucesos asistenciales con incidencias. Por ejemplo, después de los procedimientos de CABG (Derivación aortocoronaria con injerto) suele esperarse una tasa de mortalidad baja, pero finita.

Estos dos indicadores a su vez pueden diferenciarse por los tipos de sucesos que miden; un resultado o un proceso asistencial. Los indicadores de resultados miden lo que ocurre al paciente después de haberle tratado, los indicadores de procesos miden actividades asistenciales realizadas a pacientes.

Un ejemplo de indicador de resultado es: "pacientes que no se recuperan después de la anestesia general dentro de la hora siguiente a la misma". Un ejemplo de indicador de proceso es: "mujeres con cáncer invasivo primario de mama con ganglios positivos no tratadas con terapia sistémica coadyuvante".

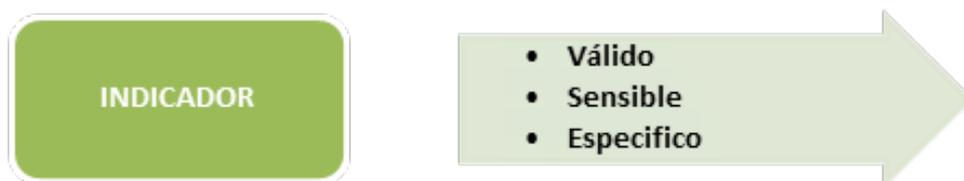
Recordemos también que los indicadores, sean clínicos o no, poseen ciertos atributos que determinan en conjunto su utilidad

Los indicadores de suceso "centinela" miden resultados graves, indeseables y a menudo evitables de la asistencia al paciente.

Recordemos también que los indicadores, sean clínicos o no, poseen ciertos atributos que determinan en conjunto su utilidad para medir.

para medir. Los **atributos** necesarios que todo indicador debe poseer son:

- Validez: es el grado con que el indicador consigue su objetivo: La identificación de situaciones en las que la calidad de asistencia y los servicios deberían mejorarse.
- Sensibilidad: es el grado en que el indicador es capaz de identificar todos los casos de asistencia en los que existen problemas reales de calidad de asistencia.
- Especificidad: es el grado en que el indicador es capaz de identificar solo aquellos casos en que existen problemas reales de calidad asistencial.



Por último, para la correcta implantación de un indicador, es preciso que este contenga una información básica. Es lo que se conoce por << **conjunto de información de un indicador** >>. Este conjunto de información debe comprender al menos la siguiente información:

1. Definición inicial del indicador: descripción de la actividad asistencial o suceso que se valora.
2. Definición de los términos: descripción de los términos utilizados en el indicador.
3. Identificación del tipo de indicador: de suceso, de resultado, etc.
4. Fundamento: indicar por qué es útil el indicador.
5. Población: el numerador y denominador.
6. Lógica del indicador: secuencia de retirada y agregación de datos mediante los cuales los pacientes son identificados

por el indicador.

7. Factores subyacentes: explican las variaciones en los datos del indicador.

Existen verdaderos problemas a la hora de medir la productividad en los servicios sanitarios, son principalmente problemas conceptuales y prácticos, ya que es preciso definir los conceptos a medir.

Por un lado se debe **definir el recurso**. El recurso sanitario está muy afectado por su disponibilidad temporal real. Las horas de jornada laboral, el tiempo disponible de los quirófanos, etc., son recursos muy expuestos a la disponibilidad según el tiempo. Además, estos deberían cuantificarse en unidades equivalentes de tiempo (UET), lo cual dificulta aún más su definición, ya que, por ejemplo los quirófanos se miden en unidades físicas directas (número de quirófanos). Otra peculiaridad es que gran parte de los recursos sanitarios son polivalentes, por ejemplo los médicos, estos:

- Atienden a pacientes ingresados
- Pacientes de urgencias
- Pacientes en consulta
- Pacientes en quirófano
- Desarrolla tareas docentes
- Tareas de investigación
- Tareas de gestión

Por ello, habría que tener en cuenta esta polivalencia a la hora de vincular determinados productos a un recurso concreto.

Por otro lado se debe **definir el producto**. En este caso el problema radica en la especificación, es decir, hay gran dificultad en valorar los productos finales. Existen ganancias en capacidad funcional, calidad de vida, AVAC, evitación de riesgos, etc. Se une a esto la tendencia a valorar los productos intermedios básicos

El recurso sanitario está muy afectado por su disponibilidad temporal real.

(estancias, intervenciones quirúrgicas, pruebas diagnósticas, consultas) y los más sofisticados (GRD).

Indicadores de productividad basados en productos intermedios.

Aunque históricamente el recurso cama hospitalaria ha sido muy buena medida de la capacidad productiva de un hospital, las innovaciones tecnológicas y organizativas han trasladado gran parte de la actividad hospitalaria al medio ambulatorio, con la consiguiente pérdida de poder del indicador cama.

Los indicadores de productividad asociados al recurso cama más importantes son los siguientes:

- **ESTANCIA MEDIA (EM)**: es la suma total de estancias en un periodo, divididas por el total de episodios de hospitalización en el mismo periodo. Para un correcto uso es preciso que los días de estancia se calculen restando las fechas de alta e ingreso. Por acuerdo, se considera que todo paciente ingresado realiza al menos un día de estancia. Una estancia de 0 días significa ingreso y alta en el mismo día

$$EM = ESTANCIAS / INGRESOS$$

Este indicador mide el tiempo promedio que una unidad organizativa tarda en resolver los episodios de hospitalización. Refleja la permanencia de los pacientes en el hospital. Es un indicador de eficiencia de la prestación de servicios, así como del uso del recurso cama.

Mediante la estancia media se puede identificar si la utilización del recurso cama es adecuada o no. Cada procedimiento médico tiene asignado un determinado rango de estancia media, siendo preciso revisar aquellos casos en los que los días de estancia sean demasiado cortos o demasiado largos. Por ejemplo, una estancia muy corta en ciertos procedimientos quirúrgicos aumenta el riesgo de reingresos debido a posibles complicaciones.

Para un cálculo más exacto de este indicador, en el

Mediante la estancia media se puede identificar si la utilización del recurso cama es adecuada o no.

numerador de la fórmula habría que sumar las estancias realizadas por los pacientes dados de alta en un periodo de tiempo y en el denominador habría de indicarse el número total de pacientes. En el cálculo por servicios se deben tener en cuenta los traslados internos y los pacientes ectópicos (los que están fuera de la planta en la que deberían porque no hay sitio para ingresarlos en su especialidad) que hay que asignar al servicio que los trata y no al servicio en el que ingresó el paciente.

En cuanto a los resultados ofrecidos por este indicador cabe reseñar que los mismos vienen indicados en días, siendo cifras adecuadas para un Hospital General entre los 7 y los 9 días. Estas cantidades lógicamente sufren variabilidad según:

- El tipo de hospital: hospital de agudos, crónicos, monográficos, psiquiátricos, etc.
- El grado de especialización: comarcal, provincial, terciario, etc.
- El tipo de servicio: medicina interna, cirugía, pediatría, etc.
- Diagnostico y complejidad
- Disponibilidad de recursos alternativos: hospitalización a domicilio.
- La organización del hospital: Cirugía Mayor Ambulatoria, pruebas preoperatorias, pruebas extrahospitalarias, etc.

Por último, mencionar los problemas de este indicador. Puede penalizar a Hospitales o Servicios extremadamente eficientes con gran parte de su actividad sin ingresos, como por ejemplo aquellos servicios donde se realicen endoscopias y medicina interna. Los resultados de sus estancias medias serán demasiado altas debido a que los ingresos son muy bajos o nulos.

- **PORCENTAJE DE OCUPACIÓN (% OC)**: es la proporción media en un periodo de tiempo en el que las camas han

estado realmente ocupadas por algún paciente, respecto a su capacidad máxima de ocupación.

Se puede calcular mediante las siguientes fórmulas:

$$\% \text{ OC} = \text{ESTANCIAS} \times 100 / \text{CAMAS-DÍA}$$

$$\% \text{ OC} = \text{INGRESOS} \times \text{EM} \times 100 / \text{CAMAS-DÍA}$$

Los resultados se ofrecen en tantos porcentuales, siendo una cifra adecuada para un Hospital General el 85 %. Se trata, al igual que la estancia media, de un indicador muy variable en función del tipo de hospital (larga o corta estancia) y en función de la organización del servicio.

Este indicador tiene un importante componente estacional y una alta correlación con la estancia media.

- **INDICE DE ROTACIÓN (IR)**: es el número de ingresos por cama en un periodo determinado de tiempo. Se trata del mejor indicador para sintetizar la productividad del recurso cama.

Se puede calcular mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{IR} = \text{INGRESOS} / \text{CAMAS}$$

$$\text{IR} = (\text{ESTANCIAS} / \text{EM}) / \text{CAMAS}$$

Los resultados se ofrecen en ingresos por cama, siendo una cifra adecuada para un Hospital General un índice de rotación superior a 3 ingresos por cama y mes.

Este indicador está directamente relacionado con la estancia media y, por ello, con el porcentaje de ocupación.

- **INTERVALO DE SUSTITUCIÓN (IS)**: es el promedio de tiempo en el que las camas permanecen desocupadas entre un alta y el ingreso siguiente.

Se puede calcular mediante las siguientes fórmulas:

$$IS = (CAMAS-DIA - ESTANCIAS) / INGRESOS$$

$$IS = (CAMAS-DIA - (INGRESOS \times EM)) / INGRESOS$$

Los resultados se ofrecen en días, siendo una cifra adecuada para un Hospital General un índice de sustitución no superior al día o día y medio.

A raíz de este indicador surge el concepto <<**cama caliente**>>, cuando el índice de sustitución es menor a medio día. Este hecho suele producirse en las camas de la UCI.

- **CICLO MEDIO HOSPITALARIO (CMH)**: es la suma del intervalo de sustitución y la estancia media. Indica los días ocupados o no que un hospital utiliza en promedio por cada paciente que ingresa.

Se puede calcular mediante las siguientes fórmulas:

$$CMH = CAMAS-DIA / INGRESOS$$

$$CMH = EM + IS$$

Los resultados se ofrecen en días y unas cifras adecuadas para un Hospital General serían entre 8 y 11 días. Puesto que este indicador se compone de las variables estancia media e intervalo de sustitución, los resultados sufren variabilidad en función del tipo de hospital, del tipo de organización, del grado de especialización, etc.

A continuación, con la intención de aunar los diferentes indicadores de productividad del recurso cama hospitalaria, se ofrece un resumen de todos ellos en la Tabla 1.

Tabla 1.

Indicador	Cálculo	Resultado
EM	ESTANCIAS / INGRESOS	DÍAS
% OC	ESTANCIAS x 100 / CAMAS-DÍA	%
% OC	INGRESOS x EM x 100 / CAMAS-DÍA	%
IR	INGRESOS / CAMAS	INGRESOS / CAMA
IR	(ESTANCIAS / EM) / CAMAS	INGRESOS / CAMA
IS	(CAMAS-DIA - ESTANCIAS) / INGRESOS	DÍAS
IS	(CAMAS-DIA - (INGRESOS x EM)) / INGRESOS	DÍAS
CMH	CAMAS-DIA / INGRESOS	DÍAS
CMH	EM + IS	DÍAS

A continuación vamos a desarrollar un caso práctico donde se manejan los indicadores estudiados hasta el momento:

Caso Práctico nº 1

En el informe de actividad del mes de **abril** del ejercicio 2012 del “Hospital Universitario Javier Cabo”, se ofrecen los siguientes datos:

- Hospital de 100 camas.
- 320 Ingresos mensuales.
- 2.560 estancias.

Se pide calcular los siguientes indicadores básicos:

1. *Número de camas-día.*
2. *Estancia Media.*
3. *Porcentaje de ocupación empleando las estancias.*
4. *Porcentaje de ocupación empleando la estancia media.*
5. *Índice de rotación en base a los ingresos.*
6. *Índice de rotación en base a las estancias y estancia media.*
7. *Índice de sustitución en base a los ingresos.*
8. *Índice de sustitución en base a las estancias.*
9. *Ciclo medio hospitalario en base a los ingresos.*
10. *Ciclo medio hospitalario en base a la estancia media y al índice de sustitución*

Solución al ejercicio Caso Práctico nº 1:

Solución:

1. *Número de camas-día:*

$$100 \text{ camas} \times 30 \text{ días (abril)} = 3.000 \text{ camas-día}$$

2. *Estancia media:*

$$EM = \text{Estancias} / \text{Ingresos} = 2.560 / 320 = 8 \text{ días}$$

3. *Porcentaje de ocupación empleando las estancias:*

$$\% \text{ OC} = \text{Estancias} \times 100 / \text{Camas-día} = 256.000 / 3000 = 85,33 \%$$

4. *Porcentaje de ocupación empleando la estancia media:*

$$\% \text{ OC} = \text{Estancia media} \times \text{Ingresos} / \text{Camas-día} = 8 \times 320 / 3.000 = 85,33 \%$$

5. *Índice de rotación en base a ingresos:*

$$IR = \text{Ingresos} / \text{Cama} = 320 / 100 = 3.2 \text{ Ingresos/cama.}$$

6. *Índice de rotación en base a estancias y estancia media:*

$$IR = (\text{Estancias} / EM) / \text{Camas} = (2.560 / 8) / 100 = 3.2 \text{ Ingresos/cama}$$

7. *Índice de sustitución en base a ingresos:*

$$IS = (\text{Camas-día} - (EM \times \text{ingreso})) / \text{Ingresos} = 3.000 - (8 \times 320) / 320 = 1,375 \text{ días.}$$

8. *Índice de sustitución en base a estancias*

$$IS = (\text{Camas-día} - \text{estancias}) / \text{ingresos} = 3.000 - 2.560 / 320 = 1,375 \text{ días.}$$

9. *CMH en base a ingresos*

$$CMH = \text{Cama-día} / \text{Ingreso} = 3.000 / 320 = 9,375 \text{ días.}$$

10. *CMH en base a EM e IS*

$$CMH = EM + IS = 8 + 1,375 = 9,375 \text{ días.}$$

La estancia media depende del tipo de pacientes.

3. Indicadores refinados de Actividad por productos intermedios Ajustados por Casuística y Funcionamiento: IEMA, EMAC y EMAF.

Los indicadores de actividad y productividad por productos intermedios ajustados por casuística y funcionamiento son útiles para comparar la Estancia Media de diferentes hospitales. La estancia media depende del tipo de pacientes, por lo que es preciso ajustar el indicador por el tipo de pacientes atendidos en cada hospital mediante algún sistema de clasificación de pacientes (GRD, DS, PMC, etc.).

Los principales indicadores de productividad ajustados a casuística y funcionamiento son: la << **Estancia Media Ajustada por Funcionamiento o EMAF** >>, la << **Estancia Media Ajustada por Casuística o EMAC** >>, el << **Índice de Complejidad o IC** >> y el << **Índice de Estancia Media Ajustada o IEMA** >>.

Estos indicadores analizan la **eficiencia** y la **complejidad** de un hospital a través de la casuística y el funcionamiento, comparando los resultados del hospital con un estándar o patrón de comparación que se ha establecido previamente como promedio de hospitales comparados de características similares.

- **Estancia Media Ajustada por Funcionamiento o EMAF:** es la estancia media que habría tenido un determinado hospital o unidad estudiada (Hosp. = Hospital objeto de estudio) si hubiera atendido a sus mismos casos (Altas Hosp.) con la estancia media que para cada GRD ha tenido el Estándar (EM PATRÓN). Es decir, la estancia media que habría presentado el hospital si hubiese tratado su propia casuística con el funcionamiento (EM por GRD) del estándar. O con otras palabras, la EM que tendría un hospital con los pacientes que ha atendido (GRD) si mantuviera en cada grupo la EM del patrón de referencia, habitualmente el promedio de una base de datos de diversos hospitales similares. También se puede definir como la estancia media esperada.

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{EMAF} = \Sigma (\text{ALTAS Hosp.} \times \text{EM PATRÓN}) / \text{ALTAS Hosp}$$

El EMAF es una estancia media, cuya medida se valora en días. Para su adecuada interpretación este indicador debe relacionarse con la EM del hospital y la EM establecida en la norma

- **Estancia Media Ajustada por Casuística o EMAC:** se trata de la estancia promedio que tendría un determinado hospital o unidad estudiada (Hosp. = Hospital objeto de estudio) si atendiera con la estancia media que presenta (EM Hosp.) en cada uno de los GRD, a los pacientes del estándar (Altas Patrón), es decir, el universo de comparación. Es decir, la estancia media que habría presentado el hospital si hubiera tratado la casuística del estándar con el funcionamiento (EM por GRD) actual del hospital.

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{EMAC} = \Sigma (\text{ALTAS PATRÓN} \times \text{EM Hosp.}) / \text{ALTAS PATRÓN}$$

El EMAC es una estancia media, cuya medida se valora también en días, y en sí misma, al igual que con el indicador EMAF, no es interpretable.

- **Índice de Complejidad o IC:** compara la complejidad media de los casos de un determinado hospital o unidad estudiada (Hosp.= Hospital objeto de estudio) respecto al estándar (universo de comparación).

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

Es Un índice que mide la complejidad de la casuística y se interpreta en función de que se encuentre su valor por encima o por debajo de la unidad.

Así, un índice superior a 1 significa que el hospital o la unidad asistencial en estudio están atendiendo a una casuística más compleja que el estándar y viceversa.

- **Índice de Estancia Media Ajustada o IEMA:** compara el funcionamiento a igualdad de casuística, de un determinado hospital o unidad estudiada (Hosp.= Hospital objeto de estudio) con el estándar.

$$IC = \text{EMAF} / \text{EM PATRÓN}$$

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

Este índice es un indicador de medida de la eficiencia y se interpreta en función de que su valor se encuentre por encima o por debajo de la unidad. Es el ajuste de tasas por el método indirecto.

Por tanto, un resultado del IEMA superior a 1 indica una mayor duración de la estancia del hospital objeto de estudio con respecto al patrón para un nivel de complejidad de la casuística equivalente. Por lo que será menos eficiente que el hospital de referencia.

Por el contrario, un resultado inferior a 1 indica una menor

$$\text{IEMA} = \text{EM Hosp.} / \text{EMAF}$$

duración de la estancia del hospital objeto de estudio con respecto al patrón para un nivel de complejidad de la casuística equivalente. Por lo que será más eficiente que el hospital de referencia.

En la siguiente Tabla 2, se recogen las diferentes formulas de cálculo.

Tabla 2:

Indicador	Cálculo	Resultado
EMAF	$\Sigma (\text{ALTAS Hosp.} \times \text{EM PATRÓN}) / \text{ALTAS Hosp}$	DÍAS
EMAC	$\Sigma (\text{ALTAS PATRÓN} \times \text{EM Hosp.}) / \text{ALTAS PATRÓN}$	DÍAS
IC	$\text{EMAF} / \text{EM PATRÓN}$	PUN TOS

IEMA	EM Hosp. / EMAF	PUNTOS
------	-----------------	--------

A continuación vamos a realizar un **caso práctico** donde se manejan los indicadores de productividad por productos intermedios ajustados por casuística y funcionamiento.

Caso Práctico nº 2

En el informe de actividad del ejercicio 2011 del “Hospital Universitario Javier Cabo”, se ofrecen los siguientes datos:

Hospital JC	Altas	Estancias	EM
GRD 1	250	2.500	10,00
GRD 2	500	5.900	11,80
GRD 3	100	330	3,30
GRD 4	50	150	3,00
TOTAL	900	8.880	9,87

Del mismo año, el Gerente ha obtenido datos de hospitales similares al suyo, con idénticos GRDs que se presentan en la siguiente tabla con el objetivo de hacer benchmarking:

Hospital de Referencia	Altas	Estancias	EM
GRD 1	6.000	63.000	10,50
GRD 2	9.500	79.800	8,40
GRD 3	4.000	20.000	5,00
GRD 4	30.000	45.000	1,50
TOTAL	49.500	207.800	4,20

Se pide calcular los siguientes indicadores

1. EMAF
2. EMAC
3. IC
4. IEMA

Solución al ejercicio Caso Práctico nº 2:

Solución:

	ALTAS H X EM PATRON	ALTAS PATRON X EM H
	2.625	60.000
	4.200	112.100
	500	13.200
	75	90.000
SUMA	7.400	275.300

$$1. \text{ EMAF} = \Sigma (\text{ALTAS Hosp.} \times \text{EM PATRÓN}) / \text{ALTAS Hosp} = \\ = 7.400 / 900 = \mathbf{8,22 \text{ DÍAS}}$$

$$2. \text{ EMAC} = \Sigma (\text{ALTAS PATRÓN} \times \text{EM Hosp.}) / \text{ALTAS PATRÓN} = \\ = 275.300 / 49.500 = \mathbf{5,56 \text{ DÍAS}}$$

$$3. \text{ IC} = \text{EMAF} / \text{EM PATRÓN} = 8,22 / 4,20 = \mathbf{1,95}$$

$$4. \text{ IEMA} = \text{EM Hosp.} / \text{EMAF} = 9,87 / 8,22 = \mathbf{1,20}$$

Por último, un indicador también utilizado en la práctica gestora y clínicas es el denominado **Índice de Funcionamiento (IF)**.

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IF} = \text{EMAC} / \text{EM-PATRON}$$

Este indicador mide también la eficiencia, pero utilizando el ajuste de tasas por el método indirecto.

Referencias bibliográficas

1.- Alonso P. *Análisis de la producción y los costes en un hospital de enfermos agudos. Fulls econòmics vol. 8. Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Barcelona; 1993. I ISBN 8439326289.*

2.- Alonso P; Rodriguez JM. *Valoración económica de la actividad clínica: Atención especializada. En: Gestión Sanitaria. Innovaciones y desafíos. Ed Masson S.A. Barcelona. p 294-311. 1998.*

3.- Casas M. *Sistemes informació hospitalaria amb consideració casuística... Ed: Universidad Autónoma de Barcelona. Servicio de Publicaciones. Barcelona 1990. ISBN 978-84-7488-890-4.*

4.- Casas M.GRD. *Una guía práctica para médicos. Barcelona: IASIST; 1995.*

5.- Mant J. *Process versus outcome indicators in the assessment of quality of health care. Intern J Qual Health Care 2001;13:475-80*

6.- Arias A; Illa, C; Sais C., Casas M. *Evaluación de la eficiencia y calidad científicotécnica de los hospitales en España según su modelo de gestión ". XXVII Jornadas de Economía de la Salud: El buen gobierno de la sanidad, A Coruña, 6-8 de Junio. 2007.*

7.- Ley E. *Eficiencia productiva: un estudio aplicado al sector hospitalario. Investigaciones Económicas 1991; .15, (1): 71-88.*

8.- Hollingsworth B. (2008): *"The measurement of efficiency and productivity of health care delivery". Health Economics 2008; 17: 1107-28.*

9.- Peiro S, Casas M. *Análisis comparado de la actividad y resultados de los hospitales. Situación en España y perspectivas. En: Cabases, J.M; Villalba, J.R y Aibar, Invertir para la Salud. Prioridades en salud pública. Informe SESPAS. 2002.*

10.- Librero J, Peiró S, Ordiñana R. *Comparación de resultados, calidad y costes usando bases de datos. Quaderns de Salut*

Pública i Administració de Serveis de Salut, 13. Valencia: Institut Valencià 'Estudis en Salut Pública; 1997.

11.- Albarracín A, Rubio J, López I. CMBD Insalud. Análisis de los GRD'S 2001Ed: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Madrid Sep. 2002.