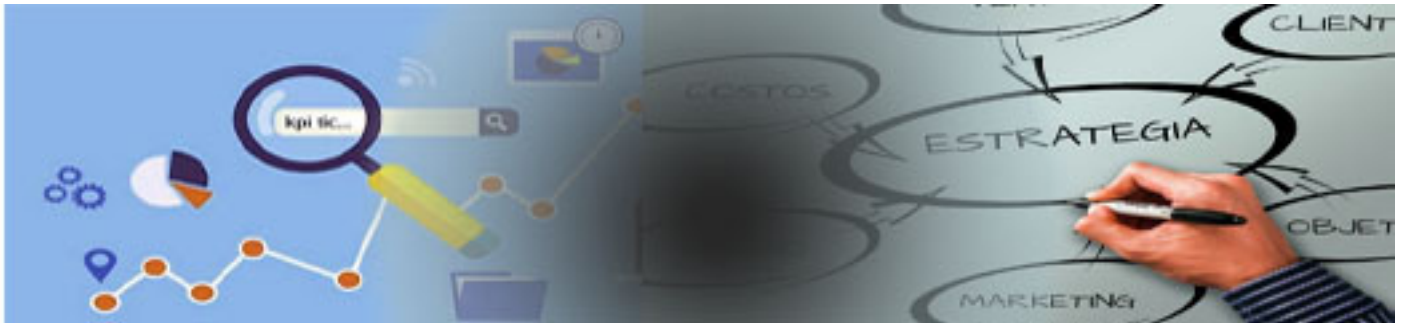


TEMA 8.5 Sistemas de información para la gestión clínica. Análisis de la actividad/indicadores clave en gestión



En este tema se revisan los indicadores empleados para el análisis de la actividad hospitalaria y que analizan la función de producción técnica y la función de producción médica.

Autor: Agustín Albarracín Serra.

Director de Planificación y Evaluación Sanitaria.
Quirónsalud.

Se recomienda imprimir 2 páginas por hoja

Citación recomendada:

Albarracín Serra. A. Sistemas de información para la gestión clínica. Análisis de la actividad/indicadores clave en gestión [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2022 [consultado día mes año]. Tema 8.5. Disponible en: [direccion url del pdf.](#)



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.



Resumen:

El análisis de la actividad de un hospital no es sencillo debido a la complejidad que presentan las organizaciones sanitarias. Los hospitales son empresas de servicios múltiples donde los productos no son homogéneos: hay pacientes distintos, con patologías distintas, con grados de enfermedad distintos y con consumo de recursos sanitarios también distintos.

Dentro de la actividad desarrollada en un hospital existen dos tipos de funciones de producción, técnica y médica, en cada una de las cuales podemos emplear distintos indicadores para su

análisis.

La función de producción técnica analiza los productos intermedios que van a reflejar la actividad o procesos realizados por un hospital, servicio o unidad, mientras que la función de producción médica se centra en el análisis de los resultados asistenciales alcanzados por los hospitales.

1. Introducción

2. Medición de producto hospitalario

- *Función de producción técnica.*
- *Función de producción médica*

3. Indicadores hospitalarios de actividad y procesos

4. Indicadores de resultados

Introducción

La gestión clínica (GC) es un proceso de cambio en el diseño de las organizaciones sanitarias que permite incorporar a los profesionales en la gestión de los recursos utilizados en su propia práctica clínica. Este cambio tiene el objetivo de dotar a los profesionales sanitarios de la capacidad y de los instrumentos necesarios para planificar y gestionar

sus actividades y, por lo tanto, fomentar su autonomía y responsabilidad.

El objetivo último de la GC ⁽¹⁾ es el de ofrecer a los pacientes los mejores resultados posibles en nuestra práctica diaria (efectividad), acordes con la información científica disponible que haya demostrado su capacidad para cambiar de forma favorable el curso clínico de la enfermedad (eficacia), con los menores inconvenientes y costes para el paciente y para la sociedad en su conjunto (eficiencia).

Un elemento fundamental dentro la gestión clínica es la utilización de sistemas de información que permitan a los profesionales analizar de forma sistemática los recursos utilizados, los procesos realizados y los resultados clínicos obtenidos en el tratamiento de sus pacientes.

2.- Medición del producto hospitalario

Sin embargo, el análisis de la actividad de un hospital no es sencillo debido a la complejidad que presentan las organizaciones sanitarias. Los hospitales son empresas de servicios múltiples donde los productos no son homogéneos: hay pacientes distintos, con patologías distintas, con grados de enfermedad distintos y con consumo de recursos sanitarios también distintos.

Dentro de la actividad desarrollada en un hospital existen dos tipos de **funciones de producción**, técnica y médica, en cada una de las cuales podemos emplear distintos indicadores para su análisis.

Función de producción técnica (productos intermedios): Representa la interacción entre los recursos humanos y tecnológicos disponibles en cada hospital y la población a la que atiende. Esta interacción va a generar una serie de productos intermedios: estancias hospitalarias, intervenciones quirúrgicas, pruebas de diagnóstico por la imagen, pruebas de laboratorio, etc.

El análisis de estos productos intermedios se hace a través de una serie de indicadores que van a reflejar la actividad o procesos realizados por un hospital, servicio o unidad.

Los indicadores hospitalarios de actividad basados en productos intermedios expresan el número de unidades de actividad realizadas. Además se pueden relacionar con los recursos disponibles para obtener indicadores de rendimiento, como puede ser el número de exploraciones radiológicas por equipo funcionante, el número de intervenciones quirúrgicas por quirófano o el rendimiento de quirófano (tiempo de utilización de quirófano en relación con el tiempo disponible).

Se trata de una serie de indicadores que tienen como ventaja la simplicidad de su obtención y la facilidad para la realización de cálculos; sin embargo, su mayor limitación reside en el hecho de que se trata de productos intermedios que no aportan

información sobre la complejidad de los pacientes atendidos ni sobre los resultados obtenidos por cada unidad en el tratamiento de estos.

Función de producción médica: Es aquella en la que el médico, en función de sus conocimientos, utiliza en cada paciente la combinación de productos intermedios necesaria para su tratamiento. Esta función de producción médica puede estar sujeta a una amplia variabilidad clínica entre hospitales y profesionales sanitarios.

La función de producción médica es la función más importante dentro de las organizaciones hospitalarias y mediante la misma, el clínico decide la combinación y el tipo de productos intermedios (días de estancia hospitalaria, intervenciones quirúrgicas, pruebas diagnósticas y terapéuticas) que son necesarios para cada uno de los pacientes atendidos. Esta función médica se ve afectada por la variabilidad de la práctica clínica, de tal forma que pueden existir diferencias en cuanto al tratamiento de un mismo tipo de pacientes en función del médico o del hospital o servicio donde es atendido.

El producto de esta función de producción médica va a ser cada uno de los pacientes dados de alta en el hospital y en los que podemos medir tres aspectos:

1. Complejidad de los pacientes atendidos
2. Resultados en cuanto al consumo de recursos de los pacientes atendidos
3. Resultados clínicos

Para poder analizar estos aspectos son necesarios una serie de elementos:

- Sistema de información que recoja las características de-

mográficas de cada uno de los episodios de hospitalización y sus características clínicas: diagnósticos de ingreso, diagnósticos previos, complicaciones y procedimientos quirúrgicos o no quirúrgicos realizados durante su estancia en el hospital. El sistema de información que recoge todas estas características es el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD).

- Sistemas de clasificación de enfermedades. La información contenida en la documentación clínica está escrita en el lenguaje natural con que escriben los profesionales sanitarios, que es un lenguaje libre no normalizado. Los sistemas de clasificación de enfermedades normalizan toda esta información, codificándola a un lenguaje estructurado. El sistema de clasificación oficial en España desde el 1 de enero de 2016 es la CIE-10-ES.
- Sistemas de clasificación de pacientes. Los sistemas de clasificación de pacientes permiten agrupar el número prácticamente infinito de posibles tipos de pacientes atendidos en un hospital en un número más reducido de clases o categorías. De esta forma, aunque los pacientes clasificados en cada una de estas clases no sean absolutamente idénticos van a compartir unas características clínicas parecidas que van a hacer que su consumo de recursos sea similar. El sistema de agrupación de pacientes oficial en España desde el 1 de enero de 2016 es APR-GRD (All Patient Refined GRDs).

3. Indicadores hospitalarios de actividad y procesos

Los indicadores de actividad y de procesos forman parte del análisis habitual de un hospital, pero tienen la limitación de no reflejar la complejidad clínica o el consumo de recursos de

cada uno de estos productos intermedios, imposibilitando el análisis de la eficiencia y por lo tanto dificultando la comparación entre hospitales. Por ejemplo, una estancia hospitalaria puede corresponder a una paciente ingresada por un parto vaginal o a un paciente con un aneurisma aórtico abdominal y una intervención quirúrgica puede abarcar procesos tan diferentes como una apendicectomía o un trasplante hepático.

Además de una medida directa de la actividad, estos indicadores de productos intermedios se pueden utilizar para analizar otra dimensión, como es la demora o tiempo de espera para recibir asistencia sanitaria en el hospital, ya sea para una intervención quirúrgica, para ser atendido en una consulta hospitalaria o para la realización de una prueba diagnóstica o de laboratorio.

Los indicadores de productos intermedios también se pueden relacionar con los recursos disponibles para obtener indicadores de rendimiento, como puede ser el índice de ocupación de camas, el número de exploraciones diagnósticas por equipo funcionante, el número de intervenciones quirúrgicas por quirófano o el rendimiento de quirófano (tiempo de utilización de quirófano en relación con el tiempo disponible).

Los indicadores de la función de producción técnica se definen para cada una de las áreas de actividad de un hospital: hospitalización, consultas externas, bloque quirúrgico, urgencias, hospital de día, pruebas diagnósticas y terapéuticas, etc.

a) Indicadores de hospitalización:

Número de ingresos hospitalarios urgentes, programados y totales. La definición más utilizada de ingreso hospitalario es la de paciente con orden de ingreso en el servicio de admisión y que ocupa una cama de hospitalización.

Número de estancias totales. La definición más habitual de estancias hospitalarias es la del número de pacientes que se encuentran ingresados en una cama de hospitalización a la

hora censal de las doce de la noche.

Número de altas totales. Se entiende por alta hospitalaria la salida de un enfermo previamente ingresado en el hospital, dejando de ocupar una cama de hospitalización en el centro, independientemente de la forma de salida (traslado a otro centro, alta voluntaria, fuga, etc.) o el estado del paciente (curación, mejoría, exitus, etc.).

Frecuentación en hospitalización. Número de altas por mil habitantes.

Estancia media. Promedio de días de estancia de cada paciente ingresado o dado de alta.

Índice de ocupación. Es la proporción media, en un periodo de tiempo, en el que las camas de un hospital o servicio han estado realmente ocupadas por algún paciente, respecto a su capacidad máxima de ocupación. Es por tanto un indicador que mide la capacidad hospitalaria proporcionando una medida del grado de utilización de las camas en funcionamiento de los hospitales. El porcentaje de ocupación sobre camas en hospitales de agudos se calcula mediante el cociente entre el número de estancias (en días) en camas de hospitales de agudos y el número de camas en funcionamiento en hospitales de agudos, multiplicado por 365 días y por cien.

Índice de rotación. Es el número de ingresos por cama en un periodo determinado de tiempo (Número total de ingresos dividido por el promedio de camas en funcionamiento).

b) Indicadores de consultas externas:

Una consulta es un acto asistencial realizado de forma ambulatoria, en un local de consultas externas del hospital o de los centros de especialidades, para el diagnóstico, tratamiento o seguimiento de un paciente, con base en la anamnesis, exploración física y determinadas exploraciones complementarias.

Consultas externas primeras. Número de pacientes vistos en consulta por primera vez en una unidad de especialización concreta y por un proceso concreto.

Consultas de Alta Resolución. Son un tipo de consultas primeras en las que se realizan al paciente las exploraciones complementarias solicitadas y la consulta de resultados en el mismo día, recibiendo en consecuencia un informe médico con el diagnóstico y la orientación terapéutica.

Consultas externas sucesivas. Son todas aquellas que deriven de una primera consulta y todas las que se generen como revisión o seguimiento de un proceso de hospitalización o consulta anterior.

Consultas de resultados. Son consultas sucesivas cuyo objeto es valorar las pruebas complementarias derivadas de una primera consulta para el establecimiento de un juicio diagnóstico.

Relación consultas sucesivas/primeras. Es el cociente entre el total de consultas externas sucesivas y el total de consultas externas primeras.

Porcentaje de consultas de alta resolución. Es el cociente entre el número de consultas de alta resolución y el total de consultas externas primeras.

Pacientes pendientes para una primera consulta: Número total de pacientes que se encuentran pendientes de ser vistos en una consulta primera al finalizar la jornada del último día del período (mes).

Espera media activos primera consulta. Tiempo medio de espera de los pacientes que se encuentran pendientes de ser vistos en una consulta primera.

Demora prospectiva. Promedio estimado de tiempo de espera (en días) para los pacientes pendientes de una primera

consulta suponiendo una actividad de primeras consultas similar a la actividad media realizada en los últimos doce meses.

c) Indicadores quirúrgicos.

Número total de intervenciones quirúrgicas. Incluye todas aquellas realizadas en un quirófano en el hospital durante el período de estudio (diferenciando entre las intervenciones programadas con hospitalización y ambulatorias e intervenciones urgentes con hospitalización y ambulatorias).

Rendimiento quirúrgico. Tiempo total de utilización de quirófano de las intervenciones quirúrgicas programadas (diferencia entre las horas de entrada y salida de quirófano de cada intervención) dividido por el tiempo total de quirófano asignado. Este indicador representa el porcentaje del tiempo de quirófano disponible que ha sido realmente utilizado.

El rendimiento quirúrgico es un indicador fácil de calcular pero que no tiene en cuenta la complejidad de las intervenciones quirúrgicas, que es un factor importante a la hora de comparar el rendimiento de quirófano de diferentes hospitales. El sistema de rendimiento quirúrgico empleado por el Servicio Madrileño de Salud durante el periodo 2010-2014 permitía un análisis más fino de este indicador, al ponderar cada una de las intervenciones quirúrgicas por el tiempo medio de quirófano estimado para cada proceso.

Porcentaje de intervenciones quirúrgicas suspendidas. Proporción de intervenciones programadas en el hospital durante el período de estudio que son suspendidas (intervenciones

quirúrgicas programadas que por cualquier razón no se realizaron en la fecha en que inicialmente fueron previstas y tampoco se sustituyeron en la programación del quirófano).

Pacientes pendientes para una intervención quirúrgica.

Número total de pacientes que se encuentran pendientes de una intervención quirúrgica al finalizar la jornada del último día del período (mes).

d) Indicadores de urgencias.

Urgencias totales. Número de enfermos atendidos y registrados en el servicio de urgencias con independencia de si se ha producido o no su ingreso.

Porcentaje de urgencias ingresadas. Proporción de urgencias atendidas en las que se produce ingreso en el hospital (Total urgencias Ingresadas/Total urgencias atendidas).

Presión de urgencias. Proporción de ingresos urgentes del hospital sobre el total de ingresos del período.

Tiempos medios de espera en urgencias para pacientes ingresados y no ingresados. Tiempo medio de espera en el servicio de urgencias desde la llegada del paciente hasta su alta para pacientes ingresados y no ingresados.

Tiempos medios de triaje en urgencias. Tiempo medio de espera en el servicio de urgencias desde la llegada del paciente hasta el comienzo del triaje.

Porcentaje de visitas de menos de 72 horas. Porcentaje de pacientes que después de ser dados de alta de la unidad de medicina de urgencias regresaron al servicio de urgencias del hospital antes de 72 h.

e) Hospital de día.

Número total de sesiones en hospital de día. Número de tratamientos realizados a lo largo del período, de forma ambulatoria en hospital de día para cada una de las modalidades de hospital de día existentes (Oncohematológico, SIDA,

Geriátrico, Psiquiátrico, Médico-Quirúrgico).

Número total de pacientes en hospital de día. Número de pacientes atendidos a lo largo del período (mes), de forma ambulatoria en hospital de día para cada una de las modalidades de hospital de día existentes (Oncohematológico, SIDA, Geriátrico, Psiquiátrico, Médico-Quirúrgico).

f) Pruebas diagnósticas y terapéuticas

Número de estudios.

Espera media activos primer hueco libre. Tiempo medio de espera de los pacientes que se encuentran pendientes de la realización de una prueba diagnóstica o terapéutica.

Rendimiento por equipo.

4.- Indicadores de resultados

La disponibilidad de bases de datos administrativas, como es el CMBD, y de sistemas de clasificación de pacientes va a facilitar el análisis de los resultados obtenidos por cada centro sanitario en el tratamiento de sus pacientes.

Cualquier análisis de los resultados clínicos se debe realizar utilizando sistemas de ajuste de riesgos ⁽¹⁴⁾. Este ajuste pretende tener en cuenta determinadas características clínicas y demográficas que presentan los pacientes ingresados en un hospital y que pueden influir en el resultado obtenido en cada uno de estos indicadores. Por ejemplo, aquellos hospitales o servicios que atienden a pacientes de mayor edad o con una mayor comorbilidad previa es posible que experimenten una mayor mortalidad que hospitales o servicios en los que la edad de los pacientes o la comorbilidad previa es menor, debido a que la edad de los pacientes y la comorbilidad previa son variables que pueden influir en la mortalidad.

A la hora de efectuar cualquier tipo de comparación de la tasa de mortalidad se debe tener en cuenta esta circunstancia y ajustar los resultados en función de los valores de estas variables en cada hospital ^(15,16 y 17) .

Los sistemas de ajuste de riesgo más empleados están basados en ajustes de tasas por el método directo o indirecto, en los indicadores en los que la variable resultado es numérica como la estancia hospitalaria, y en modelos de regresión logística multivariable, que están indicados en aquellos resultados en los que la variable dependiente a explicar es dicotómica (mortalidad, reingresos, complicaciones, etc.). Las variables de ajuste más utilizadas en estos modelos son la edad, el sexo, el GRD en que se clasifica el episodio, el nivel de gravedad, el nivel de probabilidad de fallecer y los índices de Charlson y Elixhauser, que reflejan la comorbilidad de los pacientes presentes en el momento del ingreso.

El índice de comorbilidad de Charlson fue desarrollado en el año 1987 por Mary Charlson como un índice ponderado para predecir el riesgo de muerte a un año en pacientes hospitalizados con condiciones comórbidas específicas¹⁰. Se incluyeron diecisiete comorbilidades, a cada una de las cuales se le asignó un peso de 1 a 6, basado en el índice de riesgo de mortalidad a 1 año estimado a partir de un modelo de riesgos proporcionales de Cox (infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular, demencia, enfermedad pulmonar crónica, trastornos del tejido conectivo, enfermedad péptica, diabetes con y sin complicaciones, paraplejia, enfermedad renal crónica, cáncer, cáncer metastásico, enfermedad hepática y HIV). La suma de estos pesos permite calcular la puntuación de comorbilidad de Charlson. Posteriormente, a comienzos de los años 90, se adaptó el índice de Charlson para poder ser calculado mediante códigos de diagnóstico y procedimiento CIE-9-CM, facilitando su

utilización mediante bases de datos administrativas. En el año 2004 se publicó una adaptación del índice de comorbilidad de Charlson para poder ser calculado en bases de datos codificadas en CIE-10-ES¹¹.

El índice de comorbilidad de Elixhauser (ICD-10-CM) está diseñado para predecir dos resultados de salud:

- Riesgo de mortalidad intrahospitalaria
- Riesgo de readmisión por cualquier causa a los 30 días

Cada uno de estos índices es una puntuación compuesta separada basada en las 38 medidas de comorbilidad individuales. El uso de los índices puede ser preferible a las medidas individuales porque dan cuenta de la interacción entre las comorbilidades y reducen los grados de libertad necesarios para la estimación, lo que es especialmente útil cuando se trabaja con tamaños de muestra pequeños. En la actualidad, el índice de comorbilidad de Elixhauser en CIE-10-ES forma parte de una familia de bases de datos y herramientas de software desarrolladas como parte del Proyecto Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), que es una asociación federal-estatal-industrial patrocinada por la AHRQ.

El objetivo final de ajustar un indicador es poder tener en cuenta determinadas características del paciente o del episodio asistencial que pueden influir en el resultado analizado con independencia del tratamiento recibido en el hospital.

El análisis de un hospital no debe basarse en un solo indicador, sino que deben utilizarse diversos

indicadores que midan diferentes aspectos del proceso de cuidados, incluidos tanto los que reflejan los recursos utilizados en cada episodio como los que analizan los resultados clínicos.

Resultados basados en el consumo de recursos

a) Complejidad de los pacientes atendidos

El peso medio de un hospital o de un servicio es la media de los pesos de cada uno de los GRDs de los episodios de hospitalización que han sido dados de alta en un período. Refleja por tanto la complejidad en cuanto al consumo de recursos y gravedad de la enfermedad de los pacientes que han sido dados de alta. Se pueden utilizar los pesos relativos calculados en Estados Unidos anualmente para cada una de las versiones de GRDs o los pesos calculados por el Ministerio de Sanidad. Estos pesos corresponden al estimador de coste calculado en la versión en vigor mediante el "proceso de estimación de pesos y costes hospitalarios del SNS" para cada GRD y se le denomina "peso español".

En las versiones APR cada uno de los niveles de gravedad dentro de un mismo GRD tienen un peso creciente desde el nivel 1 (menor) hasta el nivel 4 (extremo), reflejando el impacto que representa la gravedad de la enfermedad en el consumo de recursos.

Las altas de un hospital o servicio se pueden ponderar en función de su peso medio, obteniendo las denominadas Unidades de Complejidad Hospitalaria (UCHs), que serían la suma de los pesos relativos de todos sus episodios.

b) Eficiencia en la utilización de estancias hospitalarias

La estancia media de un hospital o de un servicio es un indicador clásico de consumo de recursos, ya que representa el número de días de estancia hospitalaria empleados para atender a un número determinado de pacientes. Sin embargo, la estancia media de un hospital o de un servicio no se puede comparar con la obtenida por una norma (conjunto de hospitales o de servicios con una similar complejidad), debido a que la diferencia entre ambas estancias medias va a depender de dos circunstancias:

- Diferencias en cuanto al tipo de pacientes atendidos en ambos. Tener una estancia media más alta o más baja puede estar simplemente representando una mayor o menor complejidad de los pacientes ingresados, que van a precisar un mayor o menor número de días de hospitalización para ser atendidos.
- Diferencias de eficiencia, que reflejarían el número de días de estancia empleados por el hospital para atender a los pacientes.

El análisis de la estancia media ajustada por GRDs permite comparar la estancia media de un hospital con relación a una norma de comparación. Para poder comparar la eficiencia se descompone la actividad del hospital y de la norma en los distintos GRDs en los que se ha clasificado su casuística.

La comparación de estancias medias en cada uno de los GRDs se ve dificultada por la distribución de la variable días de estancia, que no presenta una distribución normal. La variable estancia hospitalaria presenta en la mayoría de los GRDs una distribución asimétrica, estando muy influenciada por la presencia de determinados episodios con estancias muy prolongadas que distorsionan la estancia media de cada uno de los GRDs e impiden la comparación frente a la norma. Para facilitar la comparación es habitual excluir dentro de cada uno de los GRDs estos episodios atípicos o outliers.

La forma más habitual de excluir estos casos extremos es calcular dentro de cada uno de los GRDs un punto de corte superior, sumando al percentil 75 de la distribución el rango intercuartílico multiplicado por 1,5. Todos los episodios dentro de cada uno de los GRDs con estancia superior al punto de corte calculado son excluidos del análisis. De igual manera se podría calcular un punto de corte inferior, restando al percentil 25 de la distribución en rango intercuartílico multiplicado por 1,5. Sin embargo, dada

la distribución asimétrica de las estancias dentro de cada GRD, estos puntos de corte inferiores tienen en la mayoría de los grupos valores negativos.

El análisis de la estancia media ajustada por GRDs se puede realizar de dos formas, en función del modelo de ajuste de tasas empleado:

- **Ajuste de tasas por el método indirecto.**

El ajuste de tasas por el método indirecto permite obtener diversos índices de casuística y funcionamiento. Para ello se multiplica en cada uno de los GRDs las altas del hospital por la estancia media de la norma (EM), obteniendo las estancias ajustadas por el funcionamiento de la norma. De esta forma se pueden comparar los días de estancia que ha utilizado el hospital para atender a sus pacientes con los que hubiera empleado la norma.

El índice de estancia media ajustada (IEMA) permite analizar quién es capaz de atender en un menor número de días de hospitalización la casuística del hospital, el propio hospital o su norma de comparación. Los hospitales con IEMA superior a 1 precisan un número mayor de días de hospitalización para atender a sus pacientes con relación a la norma (estancias evitables), mientras que los hospitales con IEMA inferior a 1 son capaces de atender a sus pacientes con un número menor de estancias en relación con la norma (estancias ahorradas).

El ajuste de tasas por el método indirecto tiene una mayor interpretabilidad desde el punto de vista de la gestión, ya que parte de la casuística real del hospital analizando los días de hospitalización que emplea el hospital con los que emplearía la norma. Su principal limitación es que los diferentes IEMAs obtenidos por un conjunto de hospitales no son comparables entre sí, ya que cada uno de ellos

está calculado con una casuística diferente, la casuística de cada hospital.

- **Ajuste de tasas por el método directo.**

En el ajuste de tasas por el método directo se multiplica en cada uno de los GRDs las altas de la norma por la estancia media del hospital (EM), obteniendo las estancias ajustadas por la casuística de la norma.

El índice de funcionamiento (IF) permite analizar quién es capaz de atender en un menor número de días de hospitalización la casuística de la norma, el propio hospital o su norma de comparación. Los hospitales con IF superior a 1 precisarían un número mayor de días de hospitalización para atender los pacientes de la norma con relación a la misma (estancias evitables), mientras que los hospitales con IF inferior a 1 serían capaces de atender a los pacientes de la norma con un número menor de estancias en relación con la misma (estancias ahorradas).

El ajuste de tasas por el método directo tiene la ventaja de que los diferentes IF obtenidos por un conjunto de hospitales son comparables entre sí, ya que cada todos ellos están calculados con la misma casuística, la casuística de la norma.

Ejemplo de ajuste de tasas por el método indirecto:

Durante el año 2021 la estancia media del Hospital Universitario fue de 9,87 días. En este mismo período la estancia media de los hospitales de su Servicio Regional fue de 4,2 días. La dirección del hospital quiere analizar si esta diferencia es debida a que en el hospital son atendidos pacientes de mayor complejidad clínica, lo cual justificaría el presentar una estancia media más alta, o bien es debida a que el hospital es menos eficiente que la norma y utiliza un mayor número de días de hospitalización para

atender a sus pacientes.

Para realizar este análisis se procede a comparar la casuística del hospital y de la norma agrupadas mediante GRDs:

	Hospital			Norma		
	Altas H	Estancias H	EM H	Altas N	Estancias N	EM N
ACVA	250	2.500	10,00	6.000	63.000	10,50
EPOC	500	5.900	11,80	9.500	79.800	8,40
Apendicectomía	100	330	3,30	4.000	20.000	5,00
Parto vaginal	50	150	3,00	30.000	45.000	1,50
Total	900	8.880	9,87	49.500	207.800	4,20

Como vemos en esta tabla, el hospital ha atendido un total de 900 episodios en 8.880 días de hospitalización (estancia media: 9,87; $8.880/900$). En este mismo período la norma ha atendido 49.500 pacientes en 207.800 días de hospitalización (estancia media 4,20; $207.800/49.500$).

El objetivo de este análisis es descomponer la diferencia entre la estancia media del hospital y la estancia media de la norma en dos componentes:

1. Componente que explique qué parte de esta diferencia es debida a que el hospital atiende casos de mayor o menor complejidad que la norma.
2. Un componente que explique qué parte de esta diferencia es debida a que el hospital es más o menos eficiente que la norma a la hora de atender sus pacientes.

Esta forma de presentar la casuística del hospital y de la norma agrupada en GRDs nos va a permitir que hagamos comparaciones a nivel de cada uno de estos procesos o grupos. Como hemos dicho, no podemos comparar las estancias medias globales de hospital y norma, pero si podemos comparar que los pacientes con accidente cerebrovascular son atendidos en el hospital en

10 días de media mientras que en la norma son atendidos en 10,5 días de media, porque en este caso estamos comparando un tipo concreto de pacientes agrupados en un mismo GRD.

Parte 1: Calculo de la estancia media ajustada por el funcionamiento de la norma (EMAF).

La EMAF es la estancia media que hubiera tenido el hospital en el caso de haber tenido el funcionamiento de la norma, es decir, si hubiera atendido en cada GRD sus casos pero con la estancia media del estándar en lugar de con la propia.

Para calcular la EMAF se multiplica en cada GRD las altas del hospital por la estancia media de la norma, lo que nos permite calcular las estancias ajustadas, que son el número de días de hospitalización que hubiera precisado el hospital para atender en cada uno de los GRDs sus pacientes con la estancia media de la norma.

La EMAF se interpreta como la estancia media que hubiera tenido el hospital si hubiera atendido en cada uno de los GRDs sus altas aplicando la estancia media de la norma.

	Hospital			Norma			Estancias ajustadas
	Altas H	Estancias H	EM H	Altas N	Estancias N	EM N	
ACVA	250	2.500				10,5	2.625
EPOC	500	5.900				8,4	4.200
Apendicectomía	100	330				5	500
Parto vaginal	50	150				1,5	75
Total	900	8.880					7.400
EMAF	8,22						

En este caso el hospital hubiera precisado solamente 7.400 días de hospitalización para atender sus 900 pacientes y por tanto su estancia media hubiera sido de 8,22 días.

Parte 2: Comparación de la complejidad entre el hospital y la norma

Esta etapa tiene el objetivo de analizar si la casuística del hospital es más compleja que la de la norma. Si la casuística del hospital es más compleja va a justificar que la estancia media del hospital fuera mayor que la de la norma. Si la casuística del hospital es menos compleja va a justificar que la estancia media del hospital fuera menor que la de la norma.

La comparación de la complejidad se realiza de dos formas, mediante índice y mediante diferencia:

- Índice de complejidad (IC). Es el cociente entre la EMAF y la estancia media de la norma (EM N)

$$\text{IC: } 8,22/4,20 = 1,96$$

El IC analiza quién genera una estancia media mayor, el hospital o la norma, cuando se aplica la casuística de ambas a la estancia media de la norma en cada uno de los GRDs. En este caso, un valor de 1,96 nos indicaría que la casuística del hospital es un 96% más compleja que la de la norma.

- Diferencia de complejidad. La diferencia de complejidad es la diferencia entre la estancia media ajustada por el funcionamiento de la norma (EMAF) y la estancia media de la norma (EM N).

EMAF	8,22 días
EM N	4,2 días
Diferencia de complejidad	4,02 días

En este caso, el dato se interpretaría en el sentido de que el hospital tiene una casuística más compleja que la de la norma (IC= 1,96) y que esta mayor complejidad conllevaría que el hospital tuviera una estancia 4,02 días superior a la

de la norma.

Parte 3: Comparación de la eficiencia entre el hospital y la norma

Esta etapa tiene el objetivo de analizar si el hospital es más eficiente que la norma a la hora de atender a sus pacientes, es decir, si el hospital utiliza un mayor o menor número de días de hospitalización que la norma para atender a la casuística del hospital. Si el hospital es más eficiente que la norma va a justificar que la estancia media del hospital fuera menor que la de la norma.

La comparación de la eficiencia se realiza de dos formas, mediante índice y mediante diferencia:

- Índice de Estancia Media Ajustada (IEMA). Es el cociente entre estancia media del hospital (EM H) y la estancia media ajustada por el funcionamiento de la norma (EMAF)

$$\text{IEMA: } 9,87/8,22 = 1,20$$

En este caso, un IEMA de 1,20 nos indicaría el hospital es un 20% más ineficiente que la norma, ya que precisa un 20% más de días de hospitalización para atender a sus pacientes.

- Diferencia de eficiencia. La diferencia de eficiencia es la diferencia entre la estancia media del hospital y la estancia media ajustada por el funcionamiento de la norma (EMAF)

EM H	9,87 días
EMAF	8,22 días
Diferencia de eficiencia	1,65 días

En este caso, el dato se interpretaría en el sentido de que el hospital es más ineficiente que la de la norma (IEMA= 1,20) y que está mayor ineficiencia conllevaría que el hospital tuviera una estancia 1,65 días superior a la de la norma.

Parte 4. Descomposición de la diferencia entre la estancia media del hospital y la estancia media de la norma.

EM H= 9,87 días

EM N= 4,2 días

Diferencia = 5,67 días

a) Diferencia de complejidad: 4,02 días

b) Diferencia de eficiencia: 1,65 días

Con las diferencias calculadas anteriormente podemos descomponer la diferencia de 5,67 días entre el hospital y la norma en un componente casuística y un componente eficiencia. En este caso, la mayor complejidad del hospital incrementaría la estancia media en 4,02 días y la mayor ineficiencia lo haría en 1,65 días.

Parte 5. Análisis del impacto en estancias.

Una vez calculados los indicadores globales de casuística y funcionamiento del hospital, se procede a comparar de forma individualizada las diferencias entre la estancia media del hospital y la estancia media ajustada en cada uno de los GRDs.

Es decir, comparamos en cada GRD los días de hospitalización empleados por el hospital con el número de días de hospitalización que precisaría la norma.

Este análisis lo podemos realizar utilizando la información obtenida en las etapas previas.

	Estancias hospital	Estancias ajustadas	Impacto
ACVA	2.500	2.625	-125
EPOC	5.900	4.200	1.700
Apendicectomía	330	500	-170
Parto vaginal	150	75	75

En aquellos GRDs en los que la estancia media del hospital es superior a la de la norma el impacto tendrá signo positivo y representa las estancias evitables que el hospital se podría evitar en cada uno de los GRDs si fuera capaz de reducir su estancia media hasta el valor de la norma.

En aquellos GRDs en los que la estancia media del hospital es inferior a la de la norma el impacto tendrá signo negativo y representa las estancias que el hospital se está ahorrando en cada uno de los GRDs debido a que presenta una estancia media más baja.

El hospital debería priorizar el análisis de aquellos GRDs en los que existe un impacto positivo mayor para analizar cuáles pueden ser las causas de esta mayor ineficiencia.

En este ejemplo el hospital debería priorizar el análisis del EPOC, ya que es el GRD que tiene un mayor impacto en cuanto a estancias. Si el hospital fuera capaz de disminuir su estancia media en este GRD de 11,8 días a los 8,40 días de la norma, sería capaz de reducir en 1.700 los días empleados para atender a sus 500 pacientes.

Resultados clínicos

Los resultados clínicos que se pueden obtener a partir del CMBD son muy diversos, e incluyen entre otros la tasa de reingresos hospitalarios, la tasa de mortalidad, la tasa de complicaciones o la tasa de utilización.

Como antes comentamos, los resultados clínicos obtenidos a partir del CMBD deben ajustarse para poder realizar comparaciones entre los centros, ya que la complejidad de pacientes atendidos en cada uno de ellos puede influir en el resultado obtenido. En los casos en los que la variable resultado es dicotómica (mortalidad sí o no, complicaciones sí o no, reingresos sí o no), se suelen emplear modelos de regresión logística, que van a calcular para cada uno de los episodios del hospital la probabilidad de que se produzca el resultado de interés en función de los valores que el episodio presenta en las variables predictoras (por ejemplo, edad, sexo, comorbilidad, GRD con nivel de gravedad o de probabilidad de fallecer, etc.)

De esta forma, la suma de las probabilidades individuales en cada uno de los episodios de que se produzca el resultado de interés nos permite calcular los casos esperados, que sería el número de pacientes que deberían haber fallecido, reingresado o tener alguna complicación en función de los valores presentes en las variables de ajuste.

De esta forma, podemos comparar en cada uno de estos resultados clínicos los casos observados (los casos que realmente ha presentado el hospital) con los casos esperados (los casos que debería haber presentado de acuerdo con su casuística).

Esta comparación la podemos hacer mediante cociente (SMR o Ratio de morbimortalidad estandarizada) o mediante diferencia (impacto). En cualquier presentación de resultados clínicos siempre se deben incluir las dos medidas, ya que en indicadores con poca frecuencia de casos, como es el caso de la mortalidad, una pequeña variación en el número de casos afectará al ratio aunque el impacto en cuanto al número de pacientes sea bajo.

Ejemplo: Durante el año 2021 la mortalidad por insuficiencia cardíaca de los pacientes del Hospital General fue del 10% (fallecieron 10 pacientes de un total de 100 atendidos). Ajustando los 100 pacientes en función de su edad, sexo, GRD y nivel de

mortalidad, vemos que la mortalidad esperada del hospital debería haber sido tan solo de 9 pacientes.

Mortalidad observada: 10

Mortalidad esperada: 9

SMR: $10/9 = 1,11$

Impacto: $10 - 9 = 1$

a) Mortalidad.

La mortalidad es un indicador clásico de resultados clínicos. La mortalidad de un hospital o de un servicio se puede obtener con facilidad a partir del CMBD, seleccionando los episodios en los que el tipo de alta del hospital ha sido "exitus". Sin embargo, a través del CMBD solo podemos conocer la mortalidad producida durante el episodio de hospitalización, sin que se recojan los pacientes que puedan haber fallecido en su domicilio habitual después de un alta hospitalaria o los pacientes fallecidos en el servicio de urgencias antes del ingreso hospitalario. En el caso de la tasa de mortalidad es habitual excluir del denominador aquellos episodios en los que el alta ha sido voluntaria o se ha producido un traslado del paciente a otro centro.

Dado que el modelo de agrupación de pacientes APR-GRD asigna a cada episodio un nivel de probabilidad de fallecer de 1 a 4, es conveniente que los hospitales revisen aquellos episodios que han fallecido en niveles de mortalidad 1 y 2, que serían aquellos en los que el riesgo de mortalidad era más bajo.

b) Reingresos hospitalarios.

Los reingresos hospitalarios representan un potencial problema de calidad y además son responsables de una proporción

importante del coste de hospitalización en los hospitales de agudos. Existen evidencias de que la tasa de reingresos puede estar relacionada con los cuidados prestados durante la hospitalización y con la coordinación entre niveles asistenciales después del alta hospitalaria.

Sin embargo, el análisis automatizado de bases de datos administrativas, como el CMBD, para el estudio de los reingresos presenta una serie de dificultades como son la falta de una definición homogénea de reingreso, la dificultad en establecer una relación clínica entre episodios de un paciente y la dificultad en establecer si un reingreso es o no evitable.

En general se considera una ventana temporal de 30 días entre el episodio inicial y la readmisión, y que en esta el tipo de ingreso haya sido urgente. Se pueden incorporar criterios para seleccionar aquellos reingresos que estarían más relacionados con el episodio inicial, como que en ambos episodios la categoría diagnóstica mayor, el GRD o el diagnóstico principal sean el mismo.

En ocasiones se pueden hacer análisis más específicos de los reingresos, analizando las readmisiones después de una intervención quirúrgica o después de un ingreso por determinados procesos clínicos: insuficiencia cardiaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc.

c) Complicaciones hospitalarias.

Las complicaciones o efectos adversos son el daño producido, de forma individual o colectiva, como consecuencia del tratamiento del paciente más que por la enfermedad subyacente o la situación clínica. Incluyen tanto aquellas complicaciones que es probable que se deban a un error médico, errores de ejecución o errores de planificación (por ejemplo, cuerpo extraño dejado durante un procedimiento), como aquellas en que es posible, aunque no de manera definitiva, que se deban

a un error médico (por ejemplo, trombosis venosa profunda postquirúrgica).

Las complicaciones hospitalarias se caracterizan por ser potencialmente prevenibles, por poderse reducir en distinto grado (aunque no necesariamente eliminar) la posibilidad de que se produzcan y por prolongar la duración de la estancia y/o producir una discapacidad en el momento del alta.

Existen varias aproximaciones para el análisis de las complicaciones hospitalarias, en todas ellas se deben seleccionar solamente aquellos códigos de complicación que tengan en el marcador POA (Present on Admission) un valor de N, que identificaría aquellas complicaciones producidas durante la estancia en el hospital:

- Análisis de los episodios con algún diagnóstico de complicación. Los códigos de complicaciones de la CIE-10-ES están agrupados en una serie de categorías de la clasificación CCSR (Clinical Classifications Software Refined). La clasificación CCSR es una agrupación de los más de 70.000 códigos diagnósticos de la CIE-10-ES en algo más de 480 grupos diagnósticos. Esta clasificación facilita el análisis de los diagnósticos en el CMBD al trabajar con un grupo más reducido de códigos, algunos de los cuales identifican las complicaciones producidas en el hospital (por ejemplo, complicaciones después de un procedimiento sobre el bazo o complicación de dispositivo o implante ortopédico interno)
- Complicaciones adquiridas en el hospital (HAC). Son un conjunto de diagnósticos de alto costo y/o alto volumen que asignan un caso a un GRD que tiene un pago mayor cuando está presente como un diagnóstico secundario y que razonablemente se podrían haber prevenido mediante la aplicación de pautas basadas en la evidencia.

En la actualidad hay 14 de estos grupos que se pueden identificar en el CMBD:

HAC	DefHAC
HAC01	Cuerpo extraño retenido después de cirugía
HAC02	Embolismo aéreo
HAC03	Reacción transfusional por incompatibilidad
HAC04	Úlceras de presión estadio III y IV
HAC05	Caídas y traumatismos en el hospital
HAC06	Infección del tracto urinario asociado a cateter
HAC07	Infección asociada a cateter vascular
HAC08	Mediastinitis en cirugía de revascularización coronaria
HAC09	Manifestaciones asociadas a mal control de la glucemia
HAC10	Trombosis venosa profunda/Embolismo pulmonar en sustitución de rodilla/cadera
HAC11	Infección quirúrgica después de cirugía bariátrica
HAC12	Infección quirúrgica después de procedimientos sobre columna, hombro o codo
HAC13	Infección quirúrgica después de implante de dispositivo cardiaco
HAC14	Neumotórax yatrogénico asociado a cateterismo via venosa

- Indicadores de seguridad del paciente de la AHRQ. Dentro del conjunto de indicadores de calidad de la hospitalización de la AHRQ hay un modulo de indicadores centrados en el análisis de la seguridad del paciente y que incluye los siguientes:

PSI_02 Exitus en Grupos Relacionados por el Diagnóstico (GRDs) de baja mortalidad

PSI_03 Úlceras por presión

PSI_04 Exitus en pacientes quirúrgicos con complicaciones graves

PSI_05 Cuerpo extraño dejado accidentalmente en cirugía

PSI_06 Neumotórax iatrogénico

PSI_07 Sepsis relacionada con catéter venoso central

PSI_08 Fractura de cadera hospitalaria por caída

PSI_09 Hemorragia o hematoma postquirúrgica

PSI_10 Insuficiencia renal aguda postquirúrgica que requiere diálisis

PSI_11 Fallo respiratorio postquirúrgico

PSI_12 Trombosis venosa profunda o TEP postquirúrgico

PSI_13 Sepsis postquirúrgica

PSI_14 Dehiscencia de herida postquirúrgica

PSI_15 Punción o laceración accidental en cirugía abdominal

PSI_16 Reacción transfusional

PSI_17 Traumatismo al nacer- Lesión neonatal

PSI_18 Traumatismo obstétrico en parto vaginal instrumental

PSI_19 Traumatismo obstétrico en parto vaginal no instrumental

d) Indicadores de utilización.

Los indicadores de utilización analizan el uso de determinados procedimientos en los que pueden existir diferencias importantes entre los distintos hospitales y en los que se ha descrito la posibilidad de sobreutilización, infrautilización o utilización inadecuada. Ejemplos de indicadores de utilización serían la tasa de cesáreas o el porcentaje de colecistectomías realizadas de forma ambulatoria.

e) Indicadores de calidad de la hospitalización.

La agencia de calidad de la hospitalización AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) es una agencia del Departamento de Salud en Estados Unidos que ha definido un conjunto de indicadores que intentan analizar desde distintas perspectivas el proceso de cuidados que reciben los pacientes atendidos en un hospital en base a la información contenida en el CMBD.

Estos indicadores se agrupan en una serie de módulos:

- a) Indicadores de calidad de la hospitalización ⁽⁶⁾. Incluye indicadores de volumen de procedimientos complejos (resección esofágica, resección pancreática, reparación de aneurisma aórtico abdominal, bypass coronario, angioplastia coronaria transluminal percutánea y endarterectomía carotídea), mortalidad en determinados diagnósticos (infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca, ACVA, neumonía, hemorragia gastrointestinal y fractura de cadera) o procedimientos (mortalidad en bypass coronario, cirugía compleja, etc.) e indicadores de utilización (tasa de cesáreas, tasa de cateterismo bilateral, tasa de apendicectomía incidental en ancianos, etc.).

- b) Indicadores de prevención de la hospitalización ⁽⁷⁾. Identifican procesos sensibles a los cuidados ambulatorios (ACSC), muchos de los cuales no deberían ingresar en un hospital con un adecuada atención ambulatoria.
- c) Indicadores de seguridad del paciente ⁽⁸⁾. Incluye indicadores como la sepsis postquirúrgica o el número de episodios de trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar postquirúrgico.
- d) Indicadores de calidad en pediatría ⁽⁹⁾. Son una selección de indicadores de calidad de la hospitalización, prevención y seguridad del paciente en pacientes menores de 18 años.

Referencias bibliográficas

1. *Gestión clínica: conceptos y metodología de implantación.* Pérez , JJ, García J, Tejedor M. *Revista de Calidad Asistencial.* Vol. 17. Núm. 05. Julio 2002.

2. ESPAÑA. 2015. *Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero, por el que se regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada.. Boletín Oficial del Estado, 10 de febrero de 2015, 35, pp. 10789- 10809.*

3. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Unidad Técnica de Codificación CIE-10-ES. Manual de codificación CIE-10-ES DIAGNOSTICOS. Disponible en:*

https://www.sanidad.gob.es/eu/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES_2018_norm_MANUAL_CODIF_DIAG_.pdf

4. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Unidad Técnica de Codificación CIE-10-ES. Manual de codificación CIE-10-ES PROCEDIMIENTOS. Disponible en:*

https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/UT_MANUAL_PROC_2016_prov1.pdf

5. *Averill, R. Muldoon, J. Vertrees, J. et al The Evolution of Case-mix Measurement Using Diagnosis Related Groups (DRGs) in Goldfield N Physician Profiling and Risk Adjustment, Aspen 2nd edition 1998.*

6. *Agency for Healthcare Research and Quality. Guide to the Prevention Quality Indicators. Rockville, MD: AHRQ; 2006. [Accessed December 2007].*

<https://qualityindicators.ahrq.gov/Downloads/Modules/PQI/V30/2006-Feb-PreventionQualityIndicators.pdf>

7. Agency for Healthcare Research and Quality. *Guide to Inpatient Quality Indicators*. Rockville, MD: AHRQ; 2002. [Accessed June 2022].

https://www.ahrq.gov/downloads/pub/inpatqi/iqi_guide.pdf

8. Agency for Healthcare Research and Quality. *Guide to the Patient Safety Indicators*. Rockville, MD: AHRQ; 2006. [Accessed December 2007].

http://www.qualityindicators.ahrq.gov/downloads/psi/psi_guide_v31.pdf.

9. Agency for Healthcare Research and Quality. *Measures of Pediatric Health Care Quality Based on Hospital Administrative Data: The Pediatric Quality Indicators*. Rockville, MD: AHRQ; 2006. [Accessed December 2007].

<https://www.ahrq.gov/pqmp/index.html>

10. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83.

11. Vijaya Sundararajan,*, Toni Henderson, Catherine Perry, Amanda Muggivan, Hude Quanb, William A. Ghali. New ICD-10 Version of the Charlson Comorbidity Index Predicted In-Hospital Mortality. *Journal of Clinical Epidemiology* 57 (2004) 1288-1294