

Case mix y catálogos de productos clínicos

Rosa M.^a Tomás Cedó
Pilar Torre Lloveras
Jordi Varela Pedragosa

PID_00244918

Tiempo mínimo previsto de lectura y comprensión: **2 horas**





Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

Introducción.....	5
1. El case mix de la hospitalización.....	7
1.1. Introducción	7
1.2. El flujo de la información en el sistema <i>case mix</i>	8
1.3. Características del sistema GRD	10
1.4. Evolución del sistema GRD	11
1.5. El peso relativo de los GRD	15
1.6. GRD erróneos o detectores de incongruencias	16
2. El análisis de las altas hospitalarias basado en el sistema case mix.....	18
2.1. Introducción	18
2.2. Estancia media bruta, <i>trimming point</i> , <i>outliers</i> y estancia media depurada	19
2.3. El peso medio del hospital y la intensidad relativa de recursos	21
2.4. La estancia media ajustada por casuística y el índice funcional	22
2.5. La razón de funcionamiento estándar (RFE)	23
2.6. ¿Es mejor utilizar IF o RFE?	24
3. Los sistemas de case mix de los otros niveles asistenciales.....	25
3.1. APG: <i>Ambulatory Patient Groups</i>	25
3.2. RUG III: <i>Resource Utilization Groups</i>	26
3.3. ACG: <i>Ambulatory Care Groups o Ambulatory Clinical Groups</i>	27
3.4. CRG: <i>Clinical Risk Groups</i>	28

Introducción

Para gestionar es imprescindible disponer de información que permita tomar decisiones. Los profesionales responsables de la gestión clínica necesitan tener información sobre la cantidad de actividad, la calidad de esta, la complejidad de su producción clínica y la eficiencia de sus actuaciones. Por esta razón, es imprescindible registrar datos administrativos y clínicos de los pacientes que son atendidos en sus centros, unidades o programas.

Debido al desarrollo heterogéneo de los sistemas de registro, elaboración y análisis de datos en los distintos niveles asistenciales, el contenido de este módulo se estructura en tres partes:

- 1) Sistemas de *case mix* o casuística de la **actividad de hospitalización**, que a su vez tendrá un apartado de descripción de estos sistemas.
- 2) El análisis de las altas hospitalarias basado en el sistema *case mix*.
- 3) Sistemas de *case mix* para **otros niveles asistenciales**, atención primaria, ambulatoria de hospital y sociosanitaria.

El conocimiento del *case mix* (o casuística) se basa en un sistema que tiene por objetivo la medición de la cantidad y la complejidad de la producción clínica.

1. El *case mix* de la hospitalización

1.1. Introducción

Los pacientes dados de alta de un hospital de agudos reciben un informe clínico explicativo de los datos administrativos y clínicos de su estancia (**Informe de Alta o Asistencia**). El servicio de admisiones y la documentación clínica, por su parte, sintetizan y registran los datos del alta de cada paciente en la base de datos denominada **conjunto mínimo básico de datos** (CMBD).

Por tanto, la base de datos de cada hospital contiene, de manera preceptiva, una información de las altas que se han cursado, con un conjunto de variables administrativas –edad, sexo, motivo de ingreso, procedencia, motivo del alta, tipo de alta, entre otros– y otras de tipo clínico –diagnóstico principal, otros diagnósticos, procedimientos quirúrgicos y otros procedimientos– todos ellos clasificados según la CIE-9-MC. Desde 2016 se utiliza la CIE-10-ES.

CIE-9-MC y CIE-10-ES

Para la codificación de las variables clínicas de diagnósticos y de procedimientos hasta 2015 se ha utilizado la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.^a revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC), una adaptación de la 9.^a revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

A partir de 2016, y siguiendo la evolución de la clasificación en EE. UU., el sistema de codificación oficial en España es la CIE-10-ES/PCS que, para diagnósticos, es una adaptación de la 10.^a revisión de la CIE-10 de la OMS. Para procedimientos (CIE-10/PCS) es una clasificación *ad hoc* desarrollada en EE. UU.

Sin embargo, cualquiera que haya consultado estos datos se habrá dado cuenta de que sin un segundo tratamiento de estos, es imposible analizar cuestiones como la complejidad, las complicaciones, el envejecimiento, la idoneidad de las estancias, entre otros. Se trata del tipo de preguntas que debe responder un **sistema de *case mix***.

Case mix se traduce como **casuística** o **mezcla de casos**, es decir, la combinación de tipos clínicos de casos y el volumen atendido de cada uno de dichos tipos.

En este sentido, el CMBD es solamente un modelo de recogida de datos y no un sistema de clasificación de pacientes (SCP) o sistema de medida del *case mix*.

El CMBD no es útil para la medición y el análisis del *case mix* debido a la elevada especificidad de la CIE-9-MC/CIE-10-ES –varios miles de rúbricas– y a la asignación múltiple -varios diagnósticos y procedimientos para un solo paciente.

A partir de 1970, en Estados Unidos varios equipos empezaron a investigar el desarrollo de sistemas de información fiables y estables de medición del *case mix*.

- Sin embargo, no fue hasta la década de los ochenta cuando se pudo disponer de los primeros resultados, de entre los cuales cabe destacar el sistema GRD (grupos relacionados con el diagnóstico) del equipo que Fetter desarrolló en Yale. Clasificación que está basada en el criterio de **isoconsumo** (Fetter, 1980).
- Otro sistema que vio la luz fue el **DS** (*disease staging*) del equipo de Gonnella, basado en el concepto de la **isoseveridad-pronóstico** (Gonnella, 1984).
- El tercer sistema fue el de los **PMC** (*patient management categories*) desarrollado por la mutua privada Blue-Cross, que tenía como criterio de selección el de la **isoactuación médica** (Young, 1982).

Sin embargo, el sistema de GRD se llevó el "gato al agua" cuando en 1983, **Medicare** decidió poner en marcha un nuevo modelo de financiación a los hospitales basado en este sistema. A partir de entonces, este sistema se ha extendido por todo el mundo occidental, y se ha ido desarrollando posteriormente, mientras que los demás sistemas se han ido quedando atrás.

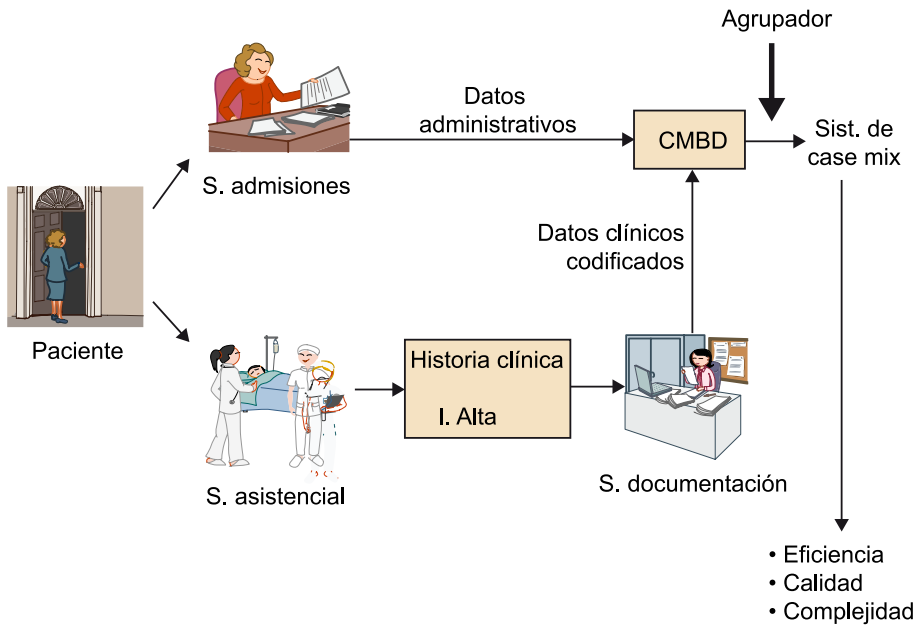
Medicare

En 1983, Medicare adoptó los GRD como base de su nuevo sistema de financiación a los hospitales.

1.2. El flujo de la información en el sistema *case mix*

En cada episodio de hospitalización, el servicio de admisiones gestiona los datos administrativos del paciente (datos identificativos) y del episodio (fecha y tipo de ingreso, servicio, fecha y tipo de alta, etc.). El servicio clínico responsable del paciente elabora el Informe de Alta en el que de forma preceptiva deben constar los diagnósticos que presentaba el paciente (principal y secundarios) y los procedimientos realizados. Esta información, una vez codificada (Servicio de Documentación y Archivo) se incorpora a la base de datos CMBD conjuntamente con los datos administrativos correspondientes.

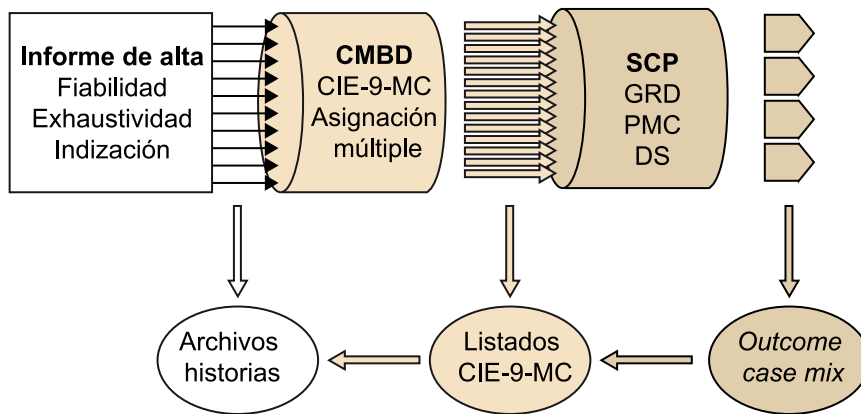
Circuito de recogida de datos clínicos



La codificación puede también efectuarse en el servicio clínico; en este caso, es supervisada y validada por el Servicio de Documentación y Archivo.

Los datos de cada alta hospitalaria son recogidos mediante el modelo de CMBD, al que cabe pedirle fiabilidad, exhaustividad e indización (ordenación de los diagnósticos), siguiendo el esquema siguiente:

Flujo de datos e información clínica



Cabe destacar un par de cuestiones:

1) La primera hace referencia a las **diferentes estrategias clasificatorias** y los **volúmenes de información** que generan. Mientras que un hospital medio puede generar unos 25.000 informes de alta en un año, cuando estos son codificados por la CIE-9-MC, nos vamos a encontrar con unos 100.000 registros de diagnósticos –si contamos una media de cuatro diagnósticos por alta– y un número muy elevado de procedimientos. En cambio, cuando la información

sale de los GRD, estas veinticinco mil supuestas altas estarán clasificadas de manera unívoca –es decir, nunca en dos categorías al mismo tiempo– en tan sólo unos centenares de categorías distintas.

2) La segunda cuestión que cabe destacar es que los modernos **software** de explotación del *case mix* permiten recorrer el flujo en sentido inverso –véase la parte inferior de la figura anterior– para poder dar respuesta a preguntas concretas sobre el *case mix*.

1.3. Características del sistema GRD

El sistema GRD fue adoptado por las dos grandes mutuas públicas norteamericanas –**Medicare** y **Medicaid**– como sistema de pago prospectivo a los hospitales. Por este motivo, se trata de un sistema que desde hace más de veinte años se mantiene con revisiones anuales.

El **sistema se compone** en su esencia de lo siguiente:

- Unos centenares de posibilidades clasificatorias excluyentes entre sí (684 en AP 27.0, 1258 en APR 30.0. Ved el punto 1.4).
- Un peso relativo para cada una de ellas, que corresponde a un consumo estimativo de recursos/complejidad.
- Actualizaciones anuales.

Un **resumen del manual del sistema** GRD sería el siguiente:

- El sistema se nutre, exclusivamente, del CMBD de hospitalización.
- Está basado en el concepto de **isoconsumo**, es decir, "dos episodios asignados al mismo grupo tienen más posibilidades de haber generado un consumo similar que otros en grupos diferentes".
- Cada episodio tiene asignado un solo grupo siguiendo algoritmos explícitos.
- Dentro de cada uno de los grupos, hay una distribución prevista lognormal de consumo y de estancia media.
- Cada grupo tiene asignado un consumo relativo de recursos/complejidad –peso relativo–, que se revisa anualmente.
- En lo que se refiere a la lógica clínica, hay una agrupación en categorías diagnósticas mayores –CDM– que dan prioridad a los órganos y sistemas,

Como por ejemplo

¿Puede el sistema *case mix* identificar el número de historia clínica de las mujeres que en los últimos cinco años se les ha practicado una cesárea, que además eran diabéticas y eran mayores de 35 años?

y después una distribución entre grupos quirúrgicos, médicos, e indeterminados.

- Existen revisiones anuales del sistema. La versión AP-GRD 27.0 (2012) dispone de 684 grupos (1983 se corresponde al año 0 para el sistema GRD). El sistema AP Refinado (APR) versión 30.0 define 1.258 grupos.

1.4. Evolución del sistema GRD

La entrada en escena de los GRD –al margen de las actualizaciones anuales– ha supuesto un estímulo para nuevas investigaciones que han propiciado la incorporación de aspectos de mejora metodológica.

Por esta razón, en la actualidad, el sistema GRD se compone de un conjunto de familias de clasificaciones que tiene su desarrollo propio.

En la siguiente tabla se puede observar un extracto de ellas:

Comparación de las familias de GRD

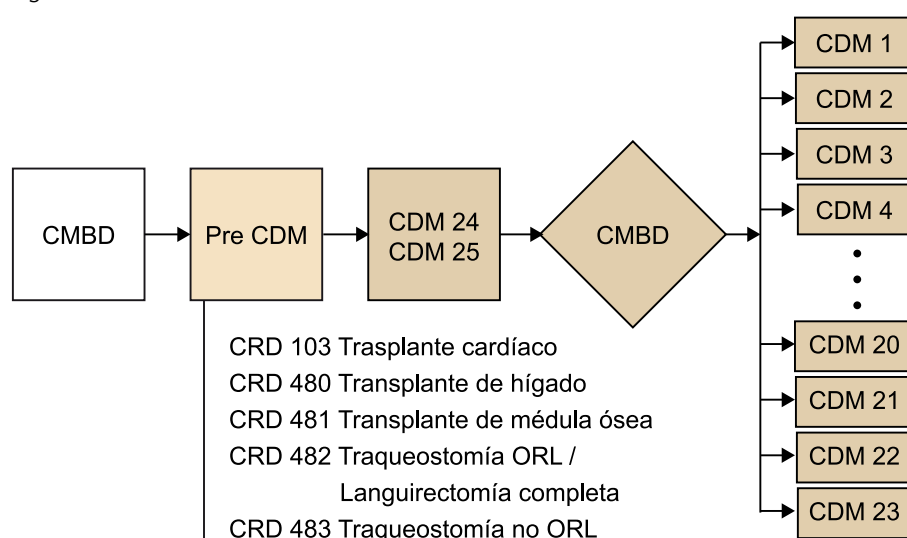
	HCFA 19.0	AP 27.0	APR 30.0	IR 2.0
N.º de grupos	508	684	1.258	1.158
Subclases de CC	2	2	4	3
Actualizaciones	HCFA	3M-HIS	3M-HIS	3M_R

- **HCFA-GRD.** Health Care Financing Administration, Ministerio de Sanidad de Estados Unidos: son los GRD oficiales que se utilizan para la financiación en Estados Unidos. Han pasado a denominarse CMS-GRD. Son los más reducidos por lo que respecta al número de grupos.
- **AP-GRD.** Los *all patients* nacieron en Nueva York en el año 1988 con la intención de completar el abanico de los primitivos GDR, y de continuar la investigación de la severidad. A lo largo de los años, muchas de las novedades de los AP se han ido incorporando al HCFA. Actualmente, las principales diferencias se encuentran en la CDM –categoría diagnóstica mayor– 15 (perinatología) y en la existencia de grupos específicos para complicaciones y comorbilidades mayores. Son los más utilizados en nuestro país.
- **APR-GRD.** Los *refined* incorporan la investigación de la severidad e introducen cuatro subgrupos en cada grupo, con una escala que valora el impacto que los diagnósticos secundarios tienen en el principal, en términos de incremento del consumo de recursos y de mortalidad. Empiezan a utilizarse en nuestro país.
- **IR-GRD 2.0.** 3M Research desarrolló IR-GRD 2.0, sistema que pretende combinar el *case mix* de la hospitalización con el de las actividades ambulatorias del propio hospital. Se ha aplicado en países asiáticos.

El sistema GRD más antiguo, el HCFA o CMS, destina dos categorías –con o sin complicaciones y/o comorbilidades (CC)– en el algoritmo de asignación en aquellos puntos en que se determinó que este parámetro es diferenciador. AP sigue la misma metodología, y define grupos específicos para complicaciones y/o comorbilidades mayores (CCM).

En cambio, *refined* (APR) destina cuatro categorías para diferenciar distintos niveles de complejidad de cuidados o consumo de recursos, en cada uno de los puntos del algoritmo de clasificación donde es significativo. Independientemente de estos cuatro niveles de complejidad, define cuatro niveles de mortalidad. IR-GRD limita a tres las categorías, y facilita la posibilidad de aplicarse también a la actividad ambulatoria del hospital.

Algoritmo básico del sistema AP-GRD



CDM: Categoría diagnóstica mayor.

El software de agrupación del sistema GRD trabaja a partir del CMBD de hospitalización. El algoritmo básico del sistema AP-GRD lee, en primer lugar, el procedimiento quirúrgico y separa un pequeño grupo de categorías quirúrgicas de gran complejidad, tales como trasplantes y procedimientos quirúrgicos de gran consumo de camas de críticos. A continuación, el algoritmo identifica a los pacientes con politraumatismos–categoría diagnóstica mayor (CDM) 25– y los pacientes con sida –CDM 24– y los separa a sus respectivas CDM. De las altas restantes, no clasificadas en pre-CDM ni en las CDM 24 y 25, el algoritmo acude a leer el diagnóstico principal y, en función de este, las altas son clasificadas en 23 CDM, de las cuales catorce están fundamentadas en el órgano o sistema donde se origina el diagnóstico principal.

En la tabla siguiente se pueden observar las 14 CDM, que están directamente relacionadas con el diagnóstico principal–clasificadas de la 1 a la 13 y la 16:

1	Enfermedades y trastornos del sistema nervioso
2	Enfermedades y trastornos del ojo

3	Enfermedades y trastornos de oído, nariz, boca y garganta
4	Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio
5	Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio
6	Enfermedades y trastornos del aparato digestivo
7	Enfermedades y trastornos del sistema hepatobiliar-pancreático
8	Enfermedades y trastornos del sistema músculo-esquelético-conectivo
9	Enfermedades y trastornos de piel, subcutáneo y mama
10	Enfermedades y trastornos endocrinos, nutrición y metabolismo
11	Enfermedades y trastornos del riñón y tracto urinario
12	Enfermedades y trastornos del sistema reproductor masculino
13	Enfermedades y trastornos del sistema reproductor femenino
16	Enfermedades y trastornos de la sangre, órganos hematopoyéticos e inmunitarios

Los CDM 14 y 15 corresponden a las altas materno-infantiles:

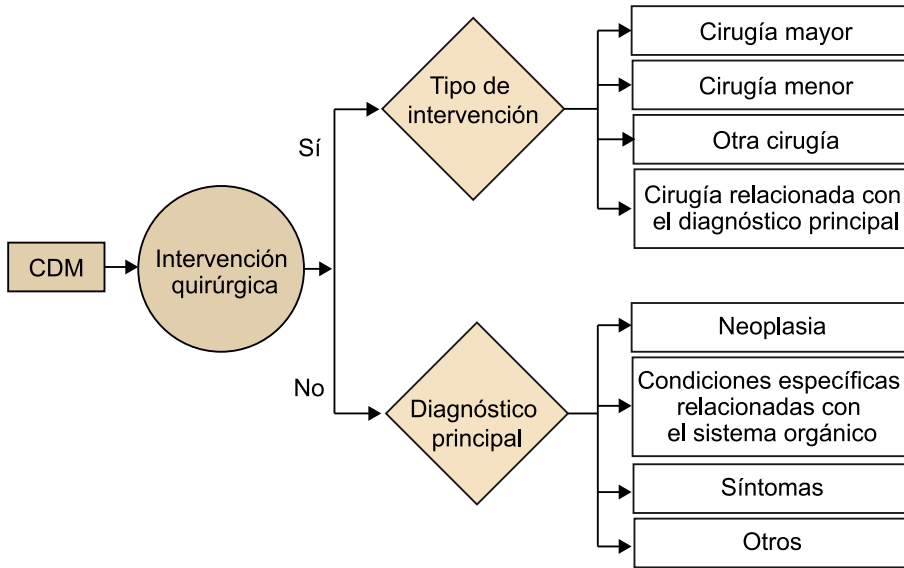
14	Embarazo, parto y puerperio
15	Neonatos y otros recién nacidos con condiciones del periodo perinatal

El resto de CDM obedece a otras circunstancias clasificatorias:

17	Enfermedades y trastornos mieloproliferativos y neoplasias poco diferenciadas
18	Enfermedades infecciosas y parasitarias (sistémicas o de localización no específica)
19	Enfermedades y trastornos mentales
20	Uso de drogas y/o alcohol y trastornos mentales orgánicos inducidos por drogas y/o alcohol
21	Heridas, envenenamientos y efectos tóxicos de fármacos
22	Quemaduras
23	Factores que influyen en el estado de salud y otros motivos de contacto

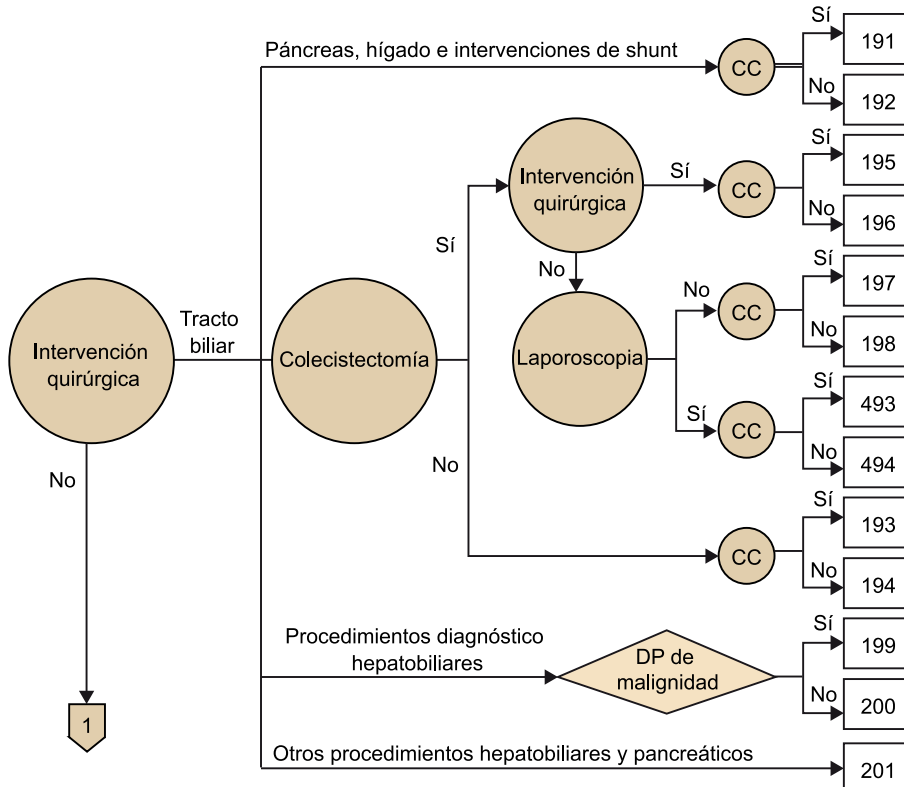
Cuando el algoritmo ha conseguido clasificar las altas en las 25 CDM, a continuación lee los procedimientos. Si encuentra uno que sea quirúrgico mayor, deriva el alta hacia los GRD quirúrgicos y se centra en la complejidad de la intervención. Si no hay procedimiento quirúrgico mayor, el alta es clasificada como médica y prosigue su clasificación en función de la complejidad del diagnóstico. Véase el siguiente esquema general dentro de una CDM:

Esquema general de asignación en una CDM



Para ilustrar el funcionamiento del algoritmo de los GRD, se ha escogido el algoritmo que corresponde a los procesos quirúrgicos de la CDM 7 de AP-GRD, según la figura siguiente:

Algoritmo CDM 7Q. Enfermedades y trastornos del sistema hepatobiliar y páncreas



Cuando el diagnóstico principal es de litiasis biliar, el algoritmo clasifica el alta en la CDM 7 –sistema hepatobiliar y pancreático. Lee los procedimientos y, si encuentra el código de la colecistectomía, deriva el caso hacia los GRD quirúrgicos de la CDM 7. A continuación, el software se interesa por si ha habido exploración peroperatoria del conducto biliar común. Después lo hace por la vía quirúrgica –laparoscópica o no–, por si ha habido complicaciones y/

o comorbilidades. Como resultado, el sistema destina seis categorías de GRD a las colecistectomías según las variables enumeradas anteriormente (195, 196, 197, 198, 493 y 494).

En la familia AP Refinados (APR), el último paso (CC) no clasifica en dos grupos (“con CC” y “sin CC”), sino en cuatro niveles de complejidad (1-menor, 2-moderada, 3-mayor y 4-extrema) y en cuatro niveles de mortalidad (1, 2, 3 y 4). Respecto a la familia AP, las combinaciones de diagnósticos secundarios que asignan estos niveles se organizan de modo más complejo y con interacciones muy elaboradas entre ellas que varían de un punto a otro del algoritmo.

1.5. El peso relativo de los GRD

El sistema GRD se comporta como un auténtico catálogo, es decir, que se compone de una identificación –número de GRD, una descripción y un valor conocido como **peso relativo**.

Peso relativo de los GRD

El peso relativo de los GRD corresponde al coste atribuible de cada una de las 684 categorías, con relación a la media de todas las altas analizadas.

El peso relativo 1 representa el coste medio del alta en Estados Unidos y, por tanto, todos los pesos de los GRD se estiman acorde con esta escala. Los pesos relativos se revisan anualmente con cada versión del sistema GRD. Lógicamente, el valor 1 no es comparable entre versiones anuales ni entre familias.

En las tablas siguientes se han elegido algunos ejemplos para ilustrar la ponderación de dichos procesos en el sistema AP 27.0:

GRD	CDM	Ejemplos de GRD con peso relativo cercano a la unidad	PR
371	14	Cesárea sin complicaciones	0,8810
088	4	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1,0606
494	7	Colecistectomía laparoscópica sin complicaciones	1,0934
167	5	Apendicectomía sin DP complicado, sin CC	0,9327

GRD	CDM	Ejemplos de GRD con peso relativo elevado	PR
821	22	Quemaduras de tercer grado extensas + injerto de piel + ventil	27,7204
795	Pre-	Trasplante de pulmón	30,5492
807	8	Fusión espinal combinada anterior y posterior sin CC	4,9210
604	15	Neonato peso 750-999gr., alta vivo	40,3832

GRD	CDM	Ejemplos de GRD con peso relativo bajo	PR
791	4	Neumonía simple /pleuresía <18 años sin CC	0,6571

GRD	CDM	Ejemplos de GRD con peso relativo bajo	PR
060	3	Amigdalectomía / adenoidectomía < 18 años	0,6004
373	14	Parto vaginal sin complicaciones	0,5992
382	14	Falsos dolores de parto	0,2698

1.6. GRD erróneos o detectores de incongruencias

Existe un grupo de cinco GRD que actúan como detectores del nivel de calidad del sistema. Se trata de un sistema de alarma. Se aconseja, por tanto, que cuando se explote una base de datos, se procure reducir estos GRD al menor número posible. Suele tratarse de un problema de calidad/exhaustividad de las variables clínicas del CMBD.

GRD	GRD erróneos o detectores de incongruencias (AP 27.0)	PR
468	Intervenciones extensas no relacionadas con el diagnóstico principal	4,5557
469	Diagnóstico principal no válido como diagnóstico de alta	0,0000
470	No agrupable	0,0000
476	Intervención de próstata no relacionada con el diagnóstico principal	3,3655
477	Intervención no extensa no relacionada con el diagnóstico principal	2,0030

En la familia AP Refinados (APR) existen también estos GRD, que se corresponden con los anteriores:

GRD	GRD erróneos o detectores de incongruencias (APR 50.0)	PR ¹
950	Procedimiento extensivo sin relación con el diagnóstico principal (DP)	1,4208-6,8235
955	Diagnóstico principal no válido como diagnóstico de alta	0,0000
956	No agrupable	0,0000
951	Procedimiento moderadamente extensivo no relacionado con el DP	1,0065-5,2395
952	Procedimiento no extensivo no relacionado con el DP	0,7724-4,4847

⁽¹⁾Según el nivel de complejidad de recursos (nivel 1-nivel 4).

Los GRD 468, 476 y 477 (950, 951 y 952 en APR) acostumbran a tener poca presencia de casos y no se deben siempre a error, ya que puede haberse realizado un procedimiento quirúrgico sin relación con el diagnóstico principal, sino a causa de un diagnóstico secundario. En cambio, muchos hospitales tienen un volumen importante de GRD 469 y 470 (955 y 966 en APR), lo cual va en detrimento del peso global (complejidad) del *case mix* del hospital (porque su peso relativo es 0,00).

En el GRD 470 (950 en APR) se agrupan los casos en los que no está informado el diagnóstico principal, la edad o cualquier variable necesaria para la asignación. La falta de diagnóstico principal sucede la mayoría de las veces por falta de informe de alta del episodio correspondiente, lo cual es especialmente significativo en los casos de “exitus” con la consecuente pérdida de complejidad por parte del servicio clínico correspondiente.

La falta de diagnósticos secundarios en el informe no da error y es aún más problemático por no ser detectable; podría ser que el paciente no haya tenido comorbilidades ni complicaciones, por lo tanto el algoritmo no detecta el error. La consecuencia es que el grupo GRD asignado es menos complejo que el que le correspondería al paciente si la información clínica hubiese reflejado fielmente la realidad.

Lecturas recomendadas

Gonnella, J. S.; Hornbrook, M. C.; Louis, D. Z. (1984). *Staging of Disease: a Cas-Mix Measurement*. JAMA (vol. 251, págs. 637-644).

Taroni, F.; Louis, D. Z.; Yuen, E. J. (1992). "An Analysis of Health Services Using Disease Staging: A Pilot Study in the Emilia#Romagna Region of Italy", *Journal of Management in Medicine* (vol. 6, págs.53-66).

Young, W.; Seinkola, R.; Zorn, D. (1982). "The measurement of Hospital Case-Mix". *Medical Care* (vol. 20, págs. 501-512).

Arostegui, I.; Quintana, J. M.; Arcelay, A. (1998). "Uso del PMC en el estudio de la variabilidad de la estancia media hospitalaria en tres procesos quirúrgicos". *Gaceta Sanitaria* [vol. 12 (4), págs. 169-175].

Fetter R.G.; Youngsoo, S.; Freeman, J. L.; Averill, R. F.; Thompson, J. D. (1980). "Case Mix Definition by Diagnosis Related Groups". *Medical Care* [vol. 18:2 (Supl)].

2. El análisis de las altas hospitalarias basado en el sistema *case mix*

2.1. Introducción

La información generada por el sistema *case mix* se recoge en bases de datos que pueden tener finalidades distintas.

Las bases de datos del **propio hospital** agregan información cada año, por lo que son muy válidas para observar las evoluciones temporales de la producción clínica.

La **Administración**, por su parte, acumula datos procedentes de todos los hospitales del país, los cuales hasta hace poco tiempo no acostumbraban a recibir retorno. Últimamente, de forma periódica o incluso a demanda de los centros, es posible disponer de este tipo de información agregada y comparativa. Algunas administraciones –como la mutua pública **Medicare** (en EE. UU.)–utilizan estos bancos de datos para alimentar los modelos de financiación a los hospitales.

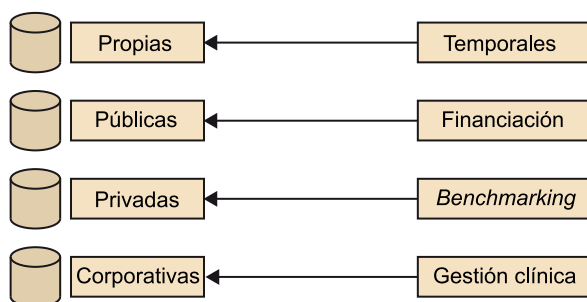
La mayoría de las empresas que comercializan el software GRD lo acompañan de paquetes de software de explotación del agrupador, además de ofrecer servicios de comparación. Normalmente, los análisis que estas compañías dirigen a sus clientes se basan en un modelo de **benchmarking**. En consecuencia, para cada una de las variables elegidas, el hospital cliente conoce el valor medio del grupo de hospitales de características parecidas y, además, puede pedir una comparativa con los mejores valores de la serie. Por esta razón, cada hospital conoce cuál es su posición en términos de explotación del *case mix*. A pesar de ello, estas compañías tienen dificultades para analizar el **benchmarking** en el ámbito de servicio médico o de unidad de gestión clínica.

Algunos grupos de hospitales que pertenecen a la misma corporación se prestan al análisis comparativo con las cartas descubiertas. Por lo tanto, los datos del hospital no se comparan con una media de una base de datos, sino que se realizan **hospital frente a hospital** sabiendo en cada momento de quién se trata. Estos análisis, que se pueden realizar como servicio médico, son los que acostumbran a aportar más información para conocer los resultados en materia de gestión clínica.

Los *outcomes* del sistema *case-mix*

Principales tipos de bases de datos

Principales tipos de análisis



2.2. Estancia media bruta, *trimming point*, *outliers* y estancia media depurada

Para cada uno de los GRD, el sistema calcula la **estancia media bruta** de manera aritmética –número de estancias generadas dividido por el número de altas que las han generado. A pesar de ello, el GRDx –al menos en grandes bases de datos– siempre tiene una distribución lognormal (como se observa en el gráfico siguiente), similar a una distribución normal (o "Campana de Gauss"), pero con la diferencia de que es asimétrica. En concreto, con un brazo largo hacia la derecha, porque siempre acostumbra a haber casos que, a pesar de pertenecer al GRDx, muestran una estancia anormalmente alargada.

1) *Trimming point* o estancia límite

Todas las bases de datos tienen la necesidad de establecer un **punto límite** o **punto de corte** (*trimming point*) para cada GRD.

Se trata de un valor de estancia (en días) a partir del cual, si un paciente queda asignado al GRDx, aunque su estancia es más alargada que la que marca el *trimming point*, se considerará que este paciente es un *outlier*.

Por tanto, equivale a decir que su estancia, en términos estadísticos, es **anormalmente alargada** –para el estándar del GRDx.

Para calcularlo, cada base de datos dispone de la libertad de establecer sus propios criterios, pero es importante que los *trimming point* (uno para cada GRD) se actualicen anualmente, porque puede haber GRD, que presenten cambios drásticos en el manejo clínico hospitalario, debidos a la aparición de programas o protocolos ambulatorios o de corta estancia, o bien por nuevos cateterismos e intervenciones laparoscópicas.

El método estadístico más utilizado es el **método Tuckey**:

$$EL(TP) = Ep75 + 2(Ep75 - Ep25)$$

Siendo,

TP: estancia límite o *trimming point*

Ep: estancia percentil

2) Outliers

El sistema considera *outliers* a todas las altas del GRDx que observen una estancia superior a la indicada por el *trimming point* en el GRD. Según el método Tuckey, el porcentaje de *outliers* esperado sería entre 4,5 y 5,5%.

Deberán ser revisados por los clínicos. Esta revisión es muy importante, y evidencia acontecimientos atípicos o, más a menudo, problemas de información clínica (el alta debería estar en otro GRD de mayor estancia media, y está “contaminando” el GRD actual). Con ello se plantean acciones de mejora en el ámbito clínico (atípicos) y/o informacional (contaminantes).

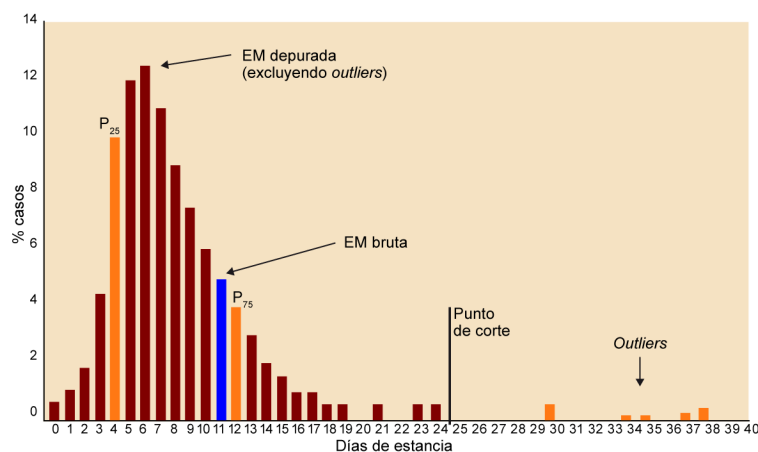
3) Estancia media depurada

La estancia media depurada corresponde al cálculo de la estancia media del GRDx que se realiza después de descartar los casos *outliers*.

La estancia media depurada representa mejor la normalidad del manejo clínico de la sala de hospitalización, y es más apta para la comparación.

En la siguiente figura se representa la distribución lognormal de las estancias (eje horizontal) de un GRDx, la estancia media bruta, el punto de corte o *trimming point*, los *outliers* y la estancia media depurada –situada siempre a la izquierda de la estancia media bruta.

Distribución de frecuencia de la estancia en un GRD x



2.3. El peso medio del hospital y la intensidad relativa de recursos

1) Peso medio del hospital

Mide la complejidad media de la casuística de hospitalización. Cada hospital (o cada servicio médico) puede monitorizar su **peso medio** con un cálculo aritmético sencillo, ya que este peso es el resultado de la media de los pesos relativos de los GRD correspondientes a las altas del hospital (o del servicio médico):

$$PM = \frac{N(GRD1) \times PR(GRD1) + \dots + N(GRD508) \times PR(GRD508)}{NH}$$

Siendo,

PM: peso medio

N: número de altas de cada GRD

PR: peso relativo de cada GRD

NH: número altas del hospital

Cálculo del peso medio del hospital

GRD	Peso (*)	N	UPH(**)
121 IAM c/CM. Alta con vida	2,5867	50	129,335
162 PQ hernia ing.s/cc.>17. ^a	0,7397	100	73,97
373 Parto vaginal simple	0,5803	200	116,06
209 Prótesis artic. mayores	3,2793	50	163,965
		400	483,33

Casuística hospital

Peso Ri x Ni = UPHi

Peso medio hospital

$$\frac{\text{suma UPHi}}{\text{suma Ni}} = \frac{483,33}{400} = 1,2083$$

(*) Coste-complejidad relativa de cada GRD con relación al paciente promedio de hospitalización de agudos (EE. UU.)

(**) Unidades de Producción Hospitalaria. Producto de las altas (N) de cada GRD por el peso relativo del mismo GRD.

2) Intensidad relativa de recursos

La **intensidad relativa de recursos (IRR)** o índice relativo de recursos es la relativización del peso medio del hospital con el valor del peso medio de la base de datos.

$$IRR = \frac{PM \text{ hospital}}{PM \text{ base de datos}}$$

Cálculo de la IRR

GRD	Hospital		Norma	
	N	UPH	N	UPH
121 IAM c/CM. Alta con vida	50	129,335	60	155,202
162 PQ hernia ing.s/cc.>17 ^a .	100	73,97	50	36,985
373 Parto vaginal simple	200	116,06	250	134,575
209 Prótesis art. mayor	50	163,965	40	131,172
TOTAL	400	483,33	400	457,934
Peso medio	1,2083		1,1448	

$$IRR = \frac{\text{Peso medio hospital}}{\text{Peso medio normal}} = \frac{1,2083}{1,1448} = 1,0554$$

En algunos entornos se le llama también Índice Case Mix.

Ejemplo

Si un hospital compara la evolución de su PM, deberá dividir el último PM con el del año anterior y, por tanto, la cifra resultante expresará el incremento o decremento de complejidad comparado consigo mismo. Si la base de datos es exterior, el cálculo del IRR dará una estimación de la complejidad del hospital con la media de la base de datos elegida.

2.4. La estancia media ajustada por casuística y el índice funcional

Una de las grandes ventajas de poder catalogar (GRD + peso relativo) la producción de la hospitalización reside, en primer lugar, en la comparación de las complejidades observadas y, en segundo lugar, en observar cuál hubiera sido la estancia media de la base de datos si esta hubiera tenido para cada GRD la estancia media de nuestro hospital.

Supongamos que la estancia media de un hospital ficticio sea superior a la estancia media observada para la base de datos de comparación. El hospital se compone de los casos de la base de datos de nuestra estancia media para cada GRD. La interpretación de este caso es que las estancias medias de nuestros GRD son peores que las de las bases de datos y, para ello, no vale la excusa de que nuestro *case mix* es más complejo debido a que el cálculo se ha realizado con la composición de GRD de la base de datos.

Por otro lado, podría ser que nuestro hospital tuviera una estancia media superior a la de la base de datos. Podría ocurrir porque nuestro *case mix* es más complejo o, por el contrario, porque gestionamos peor la sala de hospitalización en comparación con otros hospitales. Por esta razón, la estancia media ajustada se calcula sobre un hospital de ficción que tiene el *case mix* de la base de datos y la estancia media que nuestro hospital ha mostrado para cada GRD. Este ejercicio se denomina **ajuste** o **estandarización**.

En la fórmula de la estancia media ajustada por casuística –EMAJC– se observa cómo en el numerador se suma la estancia media de cada GRDx del hospital –EMH– multiplicada por el número de casos que la base de datos tiene en el GRDx –NBD.

$$EMA_{jC} = \frac{NBD(GRD1) \times EMH(GRD1) + \dots + NBD(GRD508) \times EMH(GRD508)}{NBD}$$

El índice funcional se calcula una vez conocida la estancia media ajustada por casuística, relacionándola con la estancia media de la base de datos.

$$IF = \frac{EMA_{jC}}{EMBD}$$

Si el **índice funcional (IF)** es superior a 1, indica que la estancia media ajustada por casuística es superior a la estancia media de la base de datos (a igualdad de casuística, ya que hemos aplicado la misma casuística en numerador y denominador) y, por tanto, el IF marca la proporción de desajuste en la estancia media comparada no atribuible a la complejidad (solo a la gestión.) Si IF es inferior a 1, la interpretación es inversa y el buen resultado también es atribuible a la gestión.

2.5. La razón de funcionamiento estándar (RFE)

Este indicador (RFE) es similar y tiene el mismo objetivo que el IF:

Aportar luz a la disquisición sobre si las discrepancias observadas en las estancias medias son debidas a diferencias en la complejidad de la casuística o bien a diferencias en la gestión.

Los dos indicadores RFE e IF se caracterizan por usar métodos de estandarización o ajuste distintos. En la IF se ajusta por la casuística de la base de datos de referencia, en cambio en la RFE se ajusta por la casuística del hospital.

Para calcular la estancia media ajustada por casuística –prima–, se escenifica otro hospital de ficción donde el número de casos por GRD corresponde a nuestro hospital, mientras que la estancia media de cada GRD es la de la base de datos, tal como se puede observar en la fórmula siguiente:

$$EMA_{jC'} = \frac{NH(GRD1) \times EMBD(GRD1) + \dots + NH(GRD508) \times EMBD(GRD508)}{NH}$$

Siendo,

NH: número de altas del hospital para el GRDx

EMBD: estancia media de la base de datos para el GRDx

La $EMA_{jC'}$ también se denomina *EMAF* (EM ajustada por funcionamiento del estándar o base de datos).

La RFE se estima relacionando la estancia media global de nuestro hospital con la estancia media ajustada (prima):

$$RFE = \frac{EMH}{EMA_{jC'}}$$

En realidad, es el cociente entre la EM real observada del hospital y la EM esperada si cada GRD hubiera presentado la EM de la base de datos (EMajC' o EMAF).

Si la razón de funcionamiento estándar –RFE– es superior a 1, indica que la estancia media de nuestro hospital es peor que la del hospital estandarizado y solo es debido a la peor gestión, dado que si nuestro hospital hubiera obtenido para cada GRD una estancia media como la de la base de datos, la estancia hubiera sido inferior. La RFE marca la proporción del desajuste. Si la RFE es inferior a 1, la interpretación es inversa y el mejor resultado es solo atribuible a la gestión y no a la casuística.

2.6. ¿Es mejor utilizar IF o RFE?

Veamos cuáles son las ventajas de utilización del IF y de la RFE.

1) IF

Es muy útil para las comparaciones de varios hospitales a la vez, porque garantiza la misma estandarización para todos. Por tanto, cuando vemos el IF de una serie de hospitales, su valor es transversal y las comparaciones son posibles.

2) RFE

Se adapta mejor a las comparaciones de un solo hospital con la base de datos, porque el método de ajuste se hace con el *case mix* del hospital. En cambio, la RFE no permite analizar series debido a que los criterios de los ajustes serían distintos para cada centro.

3. Los sistemas de *case mix* de los otros niveles asistenciales

Dentro del concepto global de los otros niveles asistenciales, se enmarca:

- La asistencia primaria.
- La actividad ambulatoria del hospital (urgencias, hospital de día, consultas externas). (La cirugía mayor ambulatoria se incluye en la actividad de hospitalización).
- El ámbito sociosanitario (media, larga estancia y convalecencia).

Desde el inicio de los sistemas de *case mix* –finales de los setenta y principios de los años ochenta– ha habido distintos intentos para desarrollar sistemas de *case mix* en cada uno de dichos niveles asistenciales. Actualmente y veinticinco años después, el nivel de desarrollo de GRD –útil únicamente para la actividad de hospitalización– los sistemas de *case mix* de los otros niveles asistenciales han encontrado **muchas dificultades** para estabilizarse y universalizarse en sus sectores correspondientes.

Probablemente, existen tres elementos que dificultan la implementación y uso de los sistemas de *case* fuera del ámbito de la hospitalización:

- Las dificultades para **definir el concepto de episodio** (en el hospital es muy claro) de forma que sea asimilable por todas las partes.
- La **burocratización**, que podría implicar (sobre todo en primaria) la implantación de un sistema de recogida de datos válido para el *case mix*.
- La **falta de acuerdo** entre todas las partes (Administración, mutuas, gestores y profesionales de la salud) para obtener el idioma híbrido del *case mix* (a medio camino entre lo administrativo, lo económico y lo sanitario.)

GRD

Este acuerdo sí que se ha conseguido con GRD.

A lo largo de este apartado se analizarán algunos de los **sistemas *case mix*** (todos ellos, como el sistema GRD, desarrollados en EE. UU.) para determinar sus ventajas y limitaciones.

3.1. APG: *Ambulatory Patient Groups*

Desarrollados por el equipo de Averill para analizar el *case mix* de la atención especializada ambulatoria, donde la unidad de medida (a pesar del nombre del sistema) no es el paciente, sino la visita o el contacto.

Lecturas recomendadas

El artículo de referencia para el sistema APG es:

R. F. Averill; N.I Goldfield; M. E. Wynn y otros (1993). "Design of a prospective payment patient classification system for ambulatory care". *Health Care Financing Review* (vol. 15, págs. 71-100).

El artículo que vamos a comentar es la validación que de APG se hizo en varios servicios de urgencias hospitalarias en España:

A. Conesa; L. Vilardell; R. Muñoz y otros (2003). "Análisis y clasificación de las urgencias hospitalarias mediante los Ambulatory Patient Groups". *Gaceta Sanitaria* (vol. 17, núm. 6, págs. 447-452).

Para el ámbito específico de urgencias, en Australia se han desarrollado los **URG** o **Urgency Related Groups**. Es el único sistema que combina nivel de triaje de la urgencia con diagnóstico (en CIE-10-AU, australiana) y circunstancia de alta (*disposition*). En Cataluña, el CatSalut aplica una adaptación de los URG al CMBD de urgencias (normativo), y con él obtiene el IRU (Índice Relativo de Urgencias, el IRR para urgencias) del hospital.

3.2. RUG III: Resource Utilization Groups

Sistema de medida de *case mix* para media y larga estancia sociosanitaria.

RUG I fue diseñado a principio de los ochenta por la Veterans Administration en EE. UU. como modelo de financiación de la media y larga estancia sociosanitaria. El resultado de la evolución de RUG I llevó a la HCFA (Health Care Financing Administration, el Ministerio de Sanidad en EE. UU., el mismo que financió el desarrollo de GRD) a diseñar RUG III.

Lecturas recomendadas

El artículo de referencia para el sistema RUG III es:

Fries, B. E.; Schneider, D. P.; Foley, W. J. y otros (1994). "Refining a case mix measure for nursing homes: Resource Utilization Groups RUG III". *Medical Care* (vol. 32, págs. 668-685).

Artículos que vamos a comentar sobre la validación de RUG III en España y su aplicación:

Carrillo, E.; García-Altés, A.; Peiró, S. y otros (1996). "Sistema de clasificación de pacientes en centros de media y larga estancia: los *Resource Utilization Groups* versión III. Validación en España". *Revista Gerontología* (vol. 6, págs. 276-284).

A efectos de facilitar el análisis del sistema RUG a partir de la bibliografía propuesta, a continuación se exponen algunos de los aspectos específicos del CMBD del ámbito sociosanitario.

Episodio asistencial:

- Definición: Todo contacto asistencial de un paciente con un servicio del ámbito sociosanitario.
- El episodio se inicia con la admisión en el servicio y finaliza cuando el paciente es dado de alta del centro asistencial o por traslado a otro servicio del mismo centro asistencial (diferencia con el CMBD de hospitalización de agudos).

- Un paciente puede generar uno a más episodios en función del paso por diferentes servicios sociosanitarios.
- "Paciente derivado de un hospital de agudos al centro sociosanitario X para la convalecencia de una fractura de cadera. Permanece en el Servicio de Convalecencia durante 32 días. Es trasladado a la Unidad de Larga Estancia donde está ingresado durante dos meses".
- Se generan dos episodios para el CMBD: uno de convalecencia y uno de larga estancia.

Unidad de información:

- Para todos los tipos de servicios sociosanitarios, la unidad básica de información es la **valoración** del paciente. Cada valoración genera un registro.
- El número de valoraciones que hay que hacer para cada episodio depende del tipo de servicio de acuerdo con el siguiente esquema:

Tipo de asistencia

	Larga	Convalecencia	Media	Curas paliativas	Hospital de día	PADES
Ingreso	X	X	X		X	X
Sistemática	X [c/4 meses]	X [c/21 días]	X [c/21 días]			
Por cambio significativo	X	X	X			
Alta	X	X	X	X	X	X

Cambios en el estado del paciente

1) Significativos:

- Deterioro en dos o más AVD. Pérdida de la capacidad para caminar libremente o coger objetos pequeños.
- Deterioro en el comportamiento o en el estado de ánimo hasta el punto en que aparecen problemas diarios que no se resuelven sin una intervención especial o tratamiento específico.
- Deterioro permanente del estado de salud o falta de respuesta al tratamiento.

2) No significativos:

- Cambios insignificantes en el estado de salud que no requieren cambios en el plan de cuidados.
- Cambios que se pueden resolver en poco tiempo con o sin intervención.
- Presencia de una enfermedad de corta duración o un hecho patológico aislado (fiebre secundaria, catarro, etc.).

3.3. ACG: *Ambulatory Care Groups o Ambulatory Clinical Groups*

Fueron desarrollados en la Universidad de John Hopkins en el año 1987 por el equipo de B. Starfield. La clasificación se basa en todos los diagnósticos codificados de los diversos contactos con el sistema sanitario (CMBDs de primaria, hospitalización, urgencias, consulta externa y sociosanitario) en un año. No

solamente clasifica pacientes, puesto que los no usuarios del sistema también están incluidos, agrupados en un ACG de "no usuarios". Por tanto, tienen capacidad para describir el *case mix* poblacional.

Lecturas recomendadas

El artículo de referencia para el sistema ACG es:

Starfield, B.; Weiner, J.; Mumford, L.; Steinwachs, D. (1991). "Ambulatory Care Groups: a categorization of diagnosis for research and management". *Health Ser. Res.* (vol. 25, págs. 990-1015).

Los artículos que vamos a comentar exponen validaciones y aplicaciones que de los ACG en España:

Juncosa, S.; Bolívar, B. (1997). "Un sistema de clasificación de pacientes para nuestra atención primaria: los *Ambulatory Care Groups* (ACG)". *Gaceta Sanitaria* (vol. 11, págs. 83-94).

Juncosa, S.; Bolívar, B.; Roset, M.; Tomas, R. (1999). "Performance of an ambulatory casemix measurement system in primary care in Spain". *European Journal of Public Health* (vol. 9, págs. 27-35).

Sicras-Mainar, A.; Navarro-Artied, R. (2009). "Validación retrospectiva del Johns-Hopkins ACG *Case-Mix System* en la población Española". *Gaceta Sanitaria* (vol. 23, págs. 228-231).

Orueta, J. E.; Mateos Del Pino, M.; Barrio Beraza, I.; Nuño Solinis, R.; Cuadrado Zubizarreta, M.; Sola Sarabia, C. (2013). "Estratificación de la población en el País Vasco: resultados en el primer año de implantación". *Atención Primaria* (vol. 45, págs. 54-60).

3.4. CRG: *Clinical Risk Groups*

Desarrollados más recientemente por 3M-HIS, los CRG, como los ACG, clasifican individuos de una población con base en todos los diagnósticos codificados en los CMBDs de los diversos niveles asistenciales de cada individuo. También existe un grupo de "no usuarios", con lo que clasifica los individuos de una población según su nivel de morbilidad y potencial uso de recursos en el conjunto del sistema sanitario.

Desde 2015, el Servicio Catalán de la Salud (CatSalut) ha adoptado una clasificación simplificada de los CRG para la financiación por cápita de la atención primaria.

Lecturas recomendadas

El artículo de referencia para el sistema CRG es:

Hugues, J. S.; Averill, R. F. y otros (2004). "Clinical Risk Groups (CRG) A classification system for Risk-Adjusted Capitation-Based Payment and Health care Management". *Medical Care* (vol. 42, págs. 81-90).

El artículo que comentaremos recoge la experiencia de una OSI (organización sanitaria integrada) aplicando los CRG a su población asignada. El autor ha colaborado también con el equipo de CatSalut que los ha validado:

Inoriza, J. M.; Coderch, J.; Carreras, M. y otros (2009). "La medida de la morbilidad atendida en una organización sanitaria integrada". *Gaceta Sanitaria* (vol. 23, págs. 29-37).

Los sistemas de medida del *case mix* se extienden ya a todos los niveles y al conjunto del sistema asistencial, y se utilizarán cada vez más con la mejora de la información clínica estandarizada de base (los CMBDs de los diversos niveles asistenciales).

Lecturas recomendadas adicionales

Existen dos trabajos en la literatura científica española que pretenden dar una **visión panorámica** sobre los sistemas de *case mix* para los niveles distintos a la hospitalización y por ello los vamos a incluir para el comentario.

Un primer artículo para el comentario es una visión panorámica de las diferentes maneras de abordar el *case mix* en atención primaria y a pesar de que es una editorial un poco antigua, creemos que su aportación al debate sigue siendo muy interesante:

A. Prados; D. Prados; J. C. March (1998). "Medida del producto en atención primaria". *Atención primaria* (vol. 22, págs. 329-333).

En este apartado de visión global, otro artículo para el comentario es una revisión de los sistemas de *case mix* en sociosanitario:

A. García Altés; F. Martínez, E. Carrillo; S. Peiró (2000). "Sistemas de clasificación de pacientes en centros de media y larga estancia: evolución y perspectivas de futuro". *Gaceta Sanitaria* (vol. 14, núm. 1, págs. 48-57).

