

LOS ADJUSTED CLINICALS GROUPS: UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE PACIENTES POR AJUSTE DE RIESGOS

Antonio Sicras-Mainar^{1,a}, Ruth Navarro-Artieda^{2,b}

RESUMEN

Los *Adjusted Clinical Groups* (ACG) son un sistema de ajuste de riesgos que clasifica a las personas según su edad y sexo y las condiciones médicas que presentan, y estas personas tienen un consumo similar de recursos sanitarios durante un periodo. Fueron desarrollados por Starfield y Weiner (Universidad Johns Hopkins, EE. UU. 1991), y su objetivo es medir el grado de enfermedad en poblaciones de pacientes basándose en sus niveles de comorbilidad. Entre sus principales aplicaciones destacan: a) evaluar la eficiencia en la utilización de los servicios sanitarios, b) medir la comorbilidad de la población, y c) programar la financiación o pago capitativo para grupos de proveedores. Entre las ventajas del sistema ACG destaca la necesidad de un número limitado de variables para cada paciente (edad, sexo y diagnósticos) y que la unidad de medida es el paciente. Se comentan algunas características de este sistema de ajuste de riesgos poblacionales.

Palabras clave: Administración por sistemas; Clasificación de pacientes; Comorbilidad; Ajuste de riesgo (fuente: DeCS BIREME).

ADJUSTED CLINICALS GROUPS: A PATIENT CLASSIFICATION SYSTEM THROUGH RISK ADJUSTMENT

ABSTRACT

Adjusted Clinical Groups (ACG) are risk adjustment systems that classify people according to their age, sex and medical conditions, these people have a similar consumption of health resources over a given period of time. They were developed by Starfield and Weiner (Johns Hopkins University, USA, 1991), and their objective is to measure the degree of illness among patients based on the levels of comorbidity. Their main applications are: a) the evaluation of the efficiency in the use of health services, b) measurement of population's comorbidity, and c) to program the funding or capitation fee for groups of providers. Some of the advantages of the ACG system are the limited number of variables needed for each patient (age, sex and diagnosis) and the unit of measurement, which is the patient. Some characteristics of this population risk adjustment system are commented.

Key words: Systemic management; Triage; Comorbidity; Risk Adjustment (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La implementación de un sistema de información sanitario responde a la necesidad de establecer un instrumento de evaluación del estado de salud de la población (medida de resultados) y de las actividades de salud que se realizan sobre ella ^(1,2).

Evaluar la efectividad y la eficiencia de los servicios de salud pasa necesariamente por establecer comparaciones entre centros y proveedores sanitarios. En este aspecto, es conocida la variabilidad existente entre la oferta, la demanda y el uso de los recursos en las organizaciones sanitarias ⁽³⁾. Por tanto, es importante establecer medidas de resultados, ajustadas

por estas características, que nos permitan comparar el desempeño y la eficiencia de los diversos centros teniendo en consideración las diferentes características de los pacientes que demandan atención. Una medida ajustada por resultados permite comparar las diferencias entre lo observado y lo que teóricamente cabría esperar, en función del tipo de paciente que se atiende ⁽⁴⁻⁶⁾.

La mayoría de los sistemas de clasificación de pacientes han sido diseñados en Estados Unidos (EE. UU.), y se han aplicado a la gestión, financiación o investigación de los pacientes atendidos en los hospitales de emergencia y centros de larga estancia. De todos ellos, los únicos que presentan un elevado poder explicativo sobre los costes de la asistencia en la hospitalización

¹ Dirección de Planificación, Badalona Serveis Assistencials. Barcelona, España.

² Hospital Germans Trías i Pujol. Badalona, Barcelona, España.

^a Médico doctor en Medicina, especialista en Salud Pública; ^b médica especialista en Documentación Médica
Recibido: 30-07-12 Aprobado: 14-11-12

convencional, son los grupos relacionados con el diagnóstico ⁽⁷⁾. Estos sistemas de ajuste de riesgo son esenciales para analizar los resultados de la práctica médica, y de los servicios sanitarios en situación de práctica clínica habitual.

MARCO TEÓRICO SOBRE UN SISTEMA DE AJUSTE DE RIESGOS

Es conocido que el 1% de la población consume alrededor del 30% de los recursos totales, mientras que el 50% solamente un 3%. Además, el nivel de concentración no es homogéneo en las diferentes áreas de gasto: los pacientes hospitalizados representan el 30% del gasto sanitario total ^(8,9).

En el ámbito de la gestión, las experiencias en separar la financiación, la compra y la provisión de servicios, requieren de instrumentos más precisos de evaluación y medida de la actividad asistencial ^(4,6). En los últimos años se están desarrollando diversas experiencias en la financiación per cápita, como mecanismo para la asignación de los recursos asistenciales (gestión clínica). Los sistemas de salud caracterizados por la competencia entre aseguradoras (EE. UU., Alemania) se fundamentan en la prevención de la selección de riesgos, mientras que otros sistemas nacionales de salud (Reino Unido, Suecia) los utilizan para redistribuir los recursos en base equitativa. En Cataluña (España), también se está utilizando esta metodología para la implantación de un sistema de compra de servicios asistenciales en base poblacional, aunque sin disponer de sistemas de información ajustados por casuística (riesgos poblacionales) ⁽¹⁰⁻¹²⁾. Bajo este concepto, se entiende como riesgo poblacional a la probabilidad de tener un resultado sanitario adverso, o un factor que aumente esa probabilidad ⁽¹¹⁾. Es importante destacar que en España existe un sistema nacional de salud con una cobertura pública completa (universal). Sobre esta base poblacional, o por proveedores específicos, se pueden aplicar los sistemas de ajuste de riesgos.

El ajuste de riesgos es un mecanismo de compensación que trata de atenuar el problema de la selección de riesgos mediante el diseño de una compensación al proveedor que iguale el gasto sanitario esperado de los pacientes, a la vez que mantiene los incentivos a la eficiencia. Es un proceso que trata de adecuar la financiación capitativa a las características predecibles (no aleatorias) de cada persona en sus efectos sobre el gasto sanitario ⁽¹²⁾. El pago capitativo se entiende como aquel monto que se asigna a una persona con determinadas características por concepto de servicios sanitarios, con conocimiento *a priori* de cuáles servicios incluye, y el tiempo considerado ⁽¹¹⁾.

La asignación de riesgos diferenciales entre personas es la primera etapa del ajuste por riesgo. Se trata de identificar cómo se distribuye el riesgo entre la población, y cuánto de ese riesgo puede predecirse. No toda la población tiene las mismas necesidades en salud ni consume los mismos recursos, por eso el ajuste de riesgos es necesario ^(4,5,12). Es abundante la evidencia empírica que demuestra que es técnicamente posible encontrar una fórmula de ajuste per cápita que permita predecir, al menos, una parte de la varianza del gasto en la atención médica por persona. Los valores más elevados de predicción se alcanzan a través de los sistemas que incorporan información diagnóstica ^(4,7,10,12).

El modelo de reembolso capitativo ajustado según el nivel de riesgo de los beneficiarios de un servicio de salud busca, por un lado, promover conductas eficientes al aproximar el pago a los gastos realmente justificados y, por otro, mejorar el acceso de los usuarios de mayor riesgo a los servicios que les sean necesarios, evitando la selección de pacientes que puede producirse ante sistemas capitativos simples (sin ajuste). En entornos competitivos, el ajuste es el mecanismo para prevenir la selección de riesgos, es decir, evitar captar solo afiliados relativamente sanos o con afecciones con tratamientos más baratos, esquivando afiliados o afecciones que previsiblemente sean más caras y, por lo tanto, generen mayores costes ⁽⁴⁾.

La asignación de riesgos diferenciales entre personas es la primera etapa del ajuste por riesgo; se trata de identificar cómo se distribuye el riesgo entre la población, y cuánto de este puede predecirse. Cuando se refiere a *risk assessment* se consideran combinaciones de variables relacionadas con el uso esperado de recursos sanitarios por parte de un grupo poblacional. Un sistema de *risk adjustment* le asigna un valor en unidades monetarias a ese nivel de riesgo estimado. Los modelos de ajuste de riesgo convencionales se clasifican en: a) demográficos, b) los que incluyen gastos pasados, c) los basados en diagnósticos y, d) en el consumo farmacéutico. De todos ellos, los basados en información diagnóstica son los más idóneos para conocer el estado de salud de la población ^(10,12-14).

Un buen criterio para evaluar la herramienta utilizada para el ajuste de riesgos es medir su capacidad de predecir el uso de recursos en un determinado período. La proporción de la varianza del total del gasto que es explicada por las variables independientes del sistema de clasificación de pacientes (SCP), se mide a través del R² (coeficiente de determinación). El valor de R² puede variar de 0 a 1, cuanto más próximo a 1 significa que la variable o el sistema analizado tiene una buena capacidad para predecir el gasto (variable explicativa de la varianza). Niveles superiores al 25-30% se consideran aceptables ^(10,12, 14).

FUNCIONAMIENTO DE LOS ADJUSTED CLINICAL GROUPS

Los *Adjusted Clinical Groups* (ACG) son un sistema de ajuste de riesgos que clasifica a las personas según su edad y sexo y las condiciones médicas que presentan, y estas personas tienen un consumo similar de recursos durante un período (generalmente un año). Fue desarrollado por Starfield y Weiner (Universidad Johns Hopkins) y su objetivo principal es medir el grado de enfermedad en poblaciones de pacientes, basándose en sus niveles de comorbilidad ^(15,16). Constituyen una de las posibles metodologías de ajuste del riesgo, junto con los *Hierarchical Coexisting Conditions*, los *Clinical Risk Groups*, los *Diagnostic Cost Groups* o los *Payment Amount for Capitated Systems*, que se pueden utilizar para evaluar de una forma más precisa y equitativa la financiación de los planes de salud de la administración (pago capitolativo para grupos de proveedores), la eficiencia en la utilización de los servicios y la mejora de los resultados en salud ^(12,17-19). Estos SCP que agrupan los pacientes por similar consumo de recursos son conocidos como medidas de *case-mix* (casuística). Se espera que los grupos de personas con similar morbilidad y características demográficas tengan también un similar nivel de utilización de recursos ⁽¹⁶⁾.

El algoritmo de funcionamiento (Figura 1A) está formado por una serie de pasos consecutivos hasta la obtención de los 102 ACG, uno para cada paciente. Para la construcción de un ACG se requiere la edad, el sexo y los motivos de consulta o diagnósticos codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9-MC o CIE-10). El proceso de CIE-9-MC (o CIE-10) en ACG consta de cuatro etapas, las dos primeras con el propósito de agrupar una serie de condiciones por similar consumo de recursos, y las dos últimas con el objetivo de

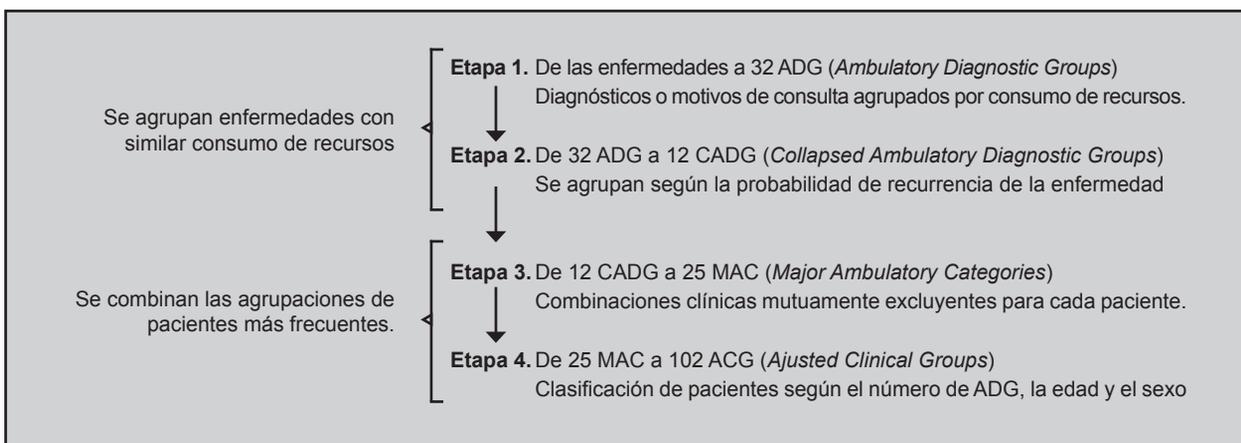
combinar las agrupaciones más frecuentes (prevalencia). La primera etapa agrupa los diagnósticos de la CIE-9-MC en 32 *Ambulatory Diagnostic Groups* (ADG); la segunda en 12 *Collapsed Ambulatory Diagnostic Groups* (ver Anexos); la tercera en 25 *Major Ambulatory Categories*; y la cuarta en 102 ACG; cada paciente es asignado a un solo grupo o categoría de consumo de recursos ^(15,16).

La asignación de un motivo de consulta o ADG se basa en cinco dimensiones clínicas de probabilidad: a) duración de la enfermedad (aguda, recurrente o crónica), b) gravedad de la condición (estable o inestable), c) certeza diagnóstica (síntomas o enfermedad), d) etiología de la enfermedad (infecciosa o de otro tipo), y e) la participación de la atención especializada. Además, el aplicativo ACG en función del número de enfermedades crónicas, proporciona las bandas de utilización de recursos, con lo que cada paciente en función de su morbilidad general queda agrupado en una de las cinco categorías mutuamente excluyentes (1: usuarios sanos o de morbilidad muy baja; 2: morbilidad baja; 3: morbilidad moderada; 4: morbilidad elevada, y 5: morbilidad muy elevada), entre otras informaciones de interés. Por lo tanto, el sistema ACG está orientado a la persona, es decir, la unidad de medida es el paciente ^(16,17).

APLICACIONES DE LOS ADJUSTED CLINICAL GROUPS

Los ACG han mostrado su utilidad más destacada en la financiación de los servicios, la medida de la morbilidad y en la eficiencia del uso de los recursos sanitarios ^(10,12,17-28). En la Tabla 1 se muestra la descripción de la agrupación de pacientes según la clasificación ACG (30 categorías más frecuentes). En este ejemplo, el 85,1% de la casuística atendida se

Figura 1. Algoritmo de la clasificación ACG (*Adjusted Clinical Groups*)



Desarrollado por Sicras-Mainar A.

Tabla 1. Descripción de la agrupación de pacientes según coste de la asistencia en la clasificación ACG (grupos clínicos ajustados; 30 categorías más frecuentes)

Orden*	Código ACG	Descripción de los ACG	N.º de Casos †	PR local **	PR EE. UU. ††
3	300	Aguda leve, edad ≥ 6	7 809	0,196	0,182
47	4100	Combinación otros 2-3 ADG, edad > 34	5 537	1,335	1,111
66	4910	Combinaciones otros 6-9 ADG, edad > 34, 0-1 ADG mayores	2 954	2,922	3,432
27	2100	Aguda leve + recurrente, edad > 5, sin alergias	2 921	0,360	0,427
53	4410	Combinaciones otros 4-5 ADG, edad > 44, sin ADG mayores	2 308	1,734	1,487
24	1800	Aguda leve + aguda grave	2 209	0,091	0,710
5	500	Recurrente, sin alergias	2 161	0,204	0,245
54	4420	Combinaciones otros 4-5 ADG, edad > 44, 1 ADG mayor	2 132	2,628	2,759
4	400	Aguda grave	1 899	0,213	0,416
16	1600	Preventiva/administrativa	1 778	0,985	0,144
31	2500	Aguda leve + psicosocial, sin trastornos psiquiátricos graves	1 634	0,430	0,582
38	3200	Aguda leve + aguda grave + recurrente, edad > 11, sin alergia	1 542	0,686	1,355
42	3600	Aguda leve + aguda grave + recurrente + crónica estable	1 484	1,700	2,564
41	3500	Aguda leve + recurrente + psicosocial	1 421	0,643	0,970
29	2300	Aguda leve + crónica estable, medicina general	1 409	1,039	0,528
9	900	Crónica estable, medicina general	1 287	0,817	0,334
50	4310	Combinaciones otros 4-5 ADG, edad 18-44, sin ADG mayores	1 269	0,758	1,263
43	3700	Aguda leve + aguda grave + recurrente + psicosocial	1 094	1,072	2,164
26	2000	Aguda leve + recurrente, edad 2-5	971	0,542	0,401
67	4920	Combinaciones otros 6-9 ADG, edad > 34, 2 ADG mayores	925	3,820	7,231
46	4000	Combinación otros 2-3 ADG, mujeres, edad 18-34	910	0,513	0,851
45	3900	Combinación otros 2-3 ADG, hombres, edad 18-34	835	0,481	1,028
34	2800	Aguda grave + recurrente	883	0,427	0,912
2	200	Aguda leve, edad 2-5	734	0,291	0,174
13	1300	Psicosocial sin trastornos psiquiátricos graves	712	0,429	0,444
51	4320	Combinaciones otros 4-5 ADG, edad 18-44, 1 ADG mayor	689	1,010	2,349
44	3800	Combinación otros 2-3 ADG, edad <18	559	0,471	0,687
76	5310	Neonatos: 0-5 ADG no graves	510	0,456	1,197
28	2200	Aguda leve + recurrente, edad > 5, con alergias	406	0,568	0,541
48	4210	Combinaciones otros 4-5 ADG, edad 1-17, sin ADG mayores	295	0,813	0,995

PR: pesos relativos; ADG: *Ambulatory Diagnostic Groups*

* Orden intrínseca de la clasificación

† Número de pacientes incluidos en cada grupo, el número total de pacientes del periodo fue de 60 220

Los pacientes fueron atendidos durante el año 2011 en Badalona (Barcelona, España)

** El PR local se obtiene dividiendo el promedio del coste de cada categoría entre el promedio total (390 EUR, promedio del coste total por paciente [coste total / paciente / año]).

†† PR EE. UU. costos incorporados por defecto en el software Adjusted Clinical Groups (ACG)

Fuente: datos ajustados de Badalona Serveis Assistencials S.A.

agrupa en 30 ACG y el 52,7% en 10. Pueden existir distintos métodos para aplicar los ACG; no obstante, el método de ajuste indirecto basado en costes relativos es el más adecuado. El peso relativo (PR) del coste de cada categoría se obtiene dividiendo el promedio del coste de cada categoría entre el promedio total (390 EUR). Este promedio total por paciente se obtiene dividiendo el coste total entre el número de pacientes (temporalidad: un año). Los PR pueden obtenerse de un proveedor sanitario (como este ejemplo), o bien de los obtenidos en población americana (costos incorporados por defecto en el software ACG (Tabla 1).

FINANCIACIÓN (PAGO CAPITATIVO)

Los ACG se utilizan en la financiación capítativa de diferentes proveedores sanitarios. En la mayoría de fórmulas capítativas existentes, se incluye la edad y otras características demográficas de la población (sexo, etc.), pero no se tiene en cuenta su morbilidad. Por tanto, el papel de este SCP en el ajuste de las tasas

de capítación puede ser fundamental por dos aspectos: a) por tener en cuenta la morbilidad (complejidad de la casuística) de la población, y b) por tener en cuenta la población no atendida (demanda de atención) ⁽¹⁵⁾.

El índice de riesgo (IR) nos da una referencia de la complejidad de la casuística de una población; se mide dividiendo la media esperada ajustada por estandarización indirecta, entre la media de un estándar. La gran dificultad es encontrar un estándar de comparación. En la práctica, se realiza una media entre todas las poblaciones, o bien en comparación con una población de referencia que puede ser una población medida en un periodo anterior. Así pues, un valor de IR igual a 1 significa igual complejidad que la norma o estándar; mientras que un IR inferior a 1 significa una mayor eficiencia que la norma o estándar. En el caso de comparar dos poblaciones (población A: IR=1,03; población B: IR=0,92), nos indica que la población A tiene un 3 % más de complejidad que la norma, por lo que se debe tener en cuenta en el momento de la asignación presupuestaria.

Tabla 2. Perfil del proveedor en cuanto a la realización de visitas

Perfil	Centro	
	A	B
Visitas por paciente		
Media observada	7,1	6,6
Media del sector (estándar)	6,4	6,4
Media esperada ajustada por ACG	6,6	5,9
Indicadores de perfil según ACG - razones		
Razón media observada / media sector	1,11	1,03
Media esperada ajustada / media estándar (Índice de riesgo)	1,03	0,92
Media observada / media esperada (Índice de eficiencia)	1,08	1,12

ACG: *Adjusted Clinicals Groups*

Fuente: datos ajustados de Badalona Serveis Assistencials S.A.

UTILIZACIÓN DE RECURSOS Y MORBILIDAD

Otra importante aplicación de los ACG es en el análisis del consumo de recursos de grupos de pacientes. Un ejemplo muy utilizado es el del perfil del proveedor. Como perfil del proveedor nos referimos a la monitorización y comparación de las actividades de uno o más proveedores. Permiten conocer los valores esperados y observados respecto al evento considerado y permiten construir índices de evaluación. Así pues, un valor del índice de eficiencia (IE) igual a 1 significa igual eficiencia que la norma o estándar; mientras que un IE inferior a 1 significa una mayor eficiencia que la norma o estándar.

En la Tabla 2 se detalla la comparación de los perfiles de actividad de visitas de dos centros. En la tabla vemos que los centros A y B tienen una media de visitas por paciente de 7,1 y 6,6 respectivamente, mientras que la media del conjunto de las dos poblaciones (sector) es de 6,4. La razón observada (sin ajustar) indica que el centro A tiene un promedio de visitas un 11% más alta que la del sector, al contrario que el centro B que muestra un promedio del 3% más que el sector. Si ajustamos por ACG observamos diferencias; esta diferencia de medias puede ser dependiente de una población distinta o dependiente de un patrón de asistencia distinto. El IR y el IE nos miden estas discrepancias. En el ejemplo, el IR nos indica que la casuística del centro A es más compleja y produce un 3% más de visitas que la estándar y el IE nos informa de una mayor eficiencia en el centro A, lo que provoca un 8% más de visitas. En este aspecto el centro B, ha pesar de tener unos mejores datos sin ajustar, tiene un IE 12 % peor.

Por tanto, la comparación de distintas variables de utilización de recursos entre proveedores, ajustando la población mediante los ACG y utilizando los índices de riesgo y eficiencia, nos permite un estudio muy adecua-

do de la gestión de los recursos que hacen los distintos proveedores. También midiendo los diferentes IE, tanto por visitas, pruebas diagnósticas o terapéuticas, derivaciones y consumo de medicamentos, se pueden identificar y evaluar los distintos perfiles profesionales ⁽²²⁻²⁸⁾.

La aplicabilidad de los ACG en un contexto sudamericano es perfectamente factible. No obstante, su impacto es aún escaso, seguramente porque se requiere un grado de informatización elevado, la disponibilidad de un sistema de información integrado y una mejor coordinación entre los diferentes niveles asistenciales. Existen algunas experiencias locales, en fase inicial, en Colombia, México, Perú y Argentina, pendientes de evaluación, aunque con importantes expectativas. Hasta el momento no existen referencias bibliográficas en revistas indizadas; no obstante, se están desarrollando iniciativas en algunos centros de atención primaria y de salud mental, con el propósito de medir la carga de morbilidad general y de las enfermedades crónicas. A medida que se avance en la informatización de las historias clínicas, se verá la necesidad de implantar estos sistemas de ajuste.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS ADJUSTED CLINICAL GROUPS

VENTAJAS

- El sistema ACG necesita un número limitado de variables para cada paciente: edad, sexo y diagnósticos (no necesariamente correlativos en el tiempo).
- La unidad de medida es el paciente, no los diagnósticos o las visitas realizadas.
- Su principal ámbito de actuación es la población general. Es decir, se necesitan las tres variables descritas con anterioridad (por paciente), de *todos los niveles asistenciales* (atención primaria, especializada, socio-sanitaria y/o domiciliaria) en que un paciente haya utilizado algún tipo de recurso sanitario (visitas médicas, pruebas diagnóstico/terapéuticas, medicación, estancias hospitalarias, visitas hospitalarias urgentes, hospital de día, tratamientos especiales, etc.). También pueden ser usados únicamente en el ámbito de la atención primaria si se dispone de la información necesaria.

DESVENTAJAS

- Para su funcionamiento se requiere de un elevado nivel de informatización, bases de datos amplias, y establecer mecanismos de consenso entre los profesionales en cuanto a la uniformidad de los datos (calidad, normalización y fiabilidad de los datos).

- Para maximizar el impacto de los modelos de ajuste de riesgo, su empleo debe realizarse en el contexto de programas integrados de evaluación y de mejora de la calidad asistencial. Ninguna de las herramientas disponibles hasta la fecha resulta ser un predictor de riesgo ideal. Un posible escenario para la reflexión en la financiación de los equipos de atención primaria sugiere una combinación mixta: a) ponderación de los costes estructurales vinculados con la accesibilidad, b) presencia de los costes variables basados en la casuística y complejidad de los pacientes, y c) objetivos de calidad derivados de la política sanitaria deseada por el comprador y esperada por el cliente.
- La elevada variabilidad en el uso de los recursos, tanto por efectos aleatorios como previsibles, aunque se incorpore información sobre comorbilidad de los individuos, la heterogeneidad de los casos clínicos hace difícil las estimaciones de futuros costes, inclusive en situaciones de enfermedades similares.
- Debería mejorarse la interpretación clínica de la descripción de las categorías de los ACG, puesto que presenta dificultades de entendimiento entre los profesionales sanitarios (Tabla 1).
- Los ACG no han demostrado, hasta el momento, un grado de evidencia suficiente sobre la efectividad en la práctica clínica; entendida esta como la medida del impacto en que un procedimiento determinado tiene sobre la salud de la población.
- El uso de los ACG puede tener limitaciones en los mecanismos de pago, para las enfermedades complejas y de diversa forma de presentación, sobre todo en contextos donde existen establecimientos con asimetrías marcadas en la capacidad de resolución o diagnóstico.

CONCLUSIONES

Los ACG son un sistema de ajuste de riesgos que clasifica a las personas según las enfermedades que presentan con un similar consumo de recursos, durante un período. Su objetivo principal es medir el grado de enfermedad en poblaciones de pacientes, basándose en niveles de comorbilidad. Se pueden utilizar, entre otros aspectos, para evaluar de una forma más precisa y equitativa, la financiación de los planes de salud de la administración (pago capitolativo para grupos de proveedores) y la eficiencia en la utilización de los servicios sanitarios. El sistema ACG necesita un número limitado de variables para cada paciente: edad, sexo y diagnósticos. Una de sus ventajas es que la unidad de medida es el paciente.

Contribuciones de autoría: ASM participó en la concepción y diseño del trabajo. ASM y RNA participaron en la redacción del manuscrito, revisaron críticamente el artículo y aprobaron la versión final a publicar.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gruber D, Cummings GG, LeBlanc L, Smith DL. *Factors influencing outcomes of clinical information systems implementation: a systematic review*. *Comput Inform Nurs*. 2009;27(3):151-63.
2. Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, Salisbury C, Roland M. *Defining comorbidity: implications for understanding health and health services*. *Ann Fam Med*. 2009;7(4):357-63.
3. Gómez de la Cámara A. *La medicina basada en evidencias científicas: mito o realidad de la variabilidad de la práctica clínica y su repercusión en los resultados en salud*. *An Sis San Nav*. 2003;26(1):11-26.
4. Pietz K, Petersen LA. *Comparing self-reported health status and diagnosis-based risk adjustment to predict 1- and 2 to 5-year mortality*. *Health Serv Res*. 2007;42(2):629-43.
5. Rice N, Smith PC. *Capitation and risk adjustment in health care financing: an international progress report*. *Milbank Q*. 2001;79(1):81-113.
6. Chang HY, Weiner JP. *An in-depth assessment of a diagnosis-based risk adjustment model based on national health insurance claims: the application of the Johns Hopkins Adjusted Clinical Group case-mix system in Taiwan*. *BMC Med*. 2010;8:7.
7. Fetter RG, Shin Y, Freeman JL, Averill RF, Thompson JD. *Case mix definition by diagnosis-related groups*. *Med Care*. 1980;18(2 Supl):1-53.
8. Denton FT, Spencer BG. *Chronic health conditions: changing prevalence in an aging population and some implications for the delivery of health care services*. *Can J Aging*. 2010;29(1):11-21.
9. Medrano Gonzalez F, Melero Bascones M, Barba Romero MA, Gamez Garrido J, Llabres Diaz J, Moreno Salcedo J. *Comorbilidad, pluripatología, consumo de recursos y pronóstico de pacientes ingresados en una unidad de Medicina Interna*. *An Med Interna*. 2007;24(11):525-30.
10. Greenwald LM. *Medicare risk-adjusted capitation payments: from research to implementation*. *Health Care Financ Rev*. 2000;21(3):1-5.
11. Vargas I. *La utilización del mecanismo de asignación per cápita: la experiencia de Cataluña*. *Cuadernos de Gestión*. 2002;8:167-78.
12. Buglioli Bonilla M, Ortún Rubio V. *Sistemas de ajuste por riesgo*. *Rev Med Uruguay*. 2000;16:123-32.
13. Fishman PA, Goodman MJ, Hornbrook MC, Meenan RT, Bachman DJ, O'Keeffe Rosetti MC. *Risk adjustment*

- using automated ambulatory pharmacy data: the RxRisk model. *Med Care.* 2003;41(1):84-99.
14. Meenan RT, Goodman MJ, Fishman PA, Hornbrook MC, O'Keeffe-Rosetti MC, Bachman DJ. Using risk-adjustment models to identify high-cost risks. *Med Care.* 2003;41(11):1301-12.
 15. Starfield B, Weiner J, Mumford L, Steinwachs D. Ambulatory care groups: a categorization of diagnoses for research and management. *Health Ser Res.* 1991;26(1):53-74.
 16. Weiner JP, Starfield BH, Steinwachs DM, Mumford LM. Development and application of a population-oriented measure of ambulatory care case-mix. *Med Care.* 1991;29(8):452-72.
 17. Petersen LA, Pietz K, Woodard LD, Byrne M. Comparison of the predictive validity of diagnosis-based risk adjusters for clinical outcomes. *Med Care.* 2005;43(1):61-7.
 18. Rosen AK, Loveland SA, Rakovski CC, Christiansen CL, Berlowitz DR. Do different case-mix measures affect assessments of provider efficiency? Lessons from the Department of Veterans Affairs. *J Ambul Care Manage.* 2003;26(3):229-42.
 19. Shen Y, Ellis RP. How profitable is risk selection?. A comparison of four risk adjustment models. *Health Econ.* 2002;11(2):165-74.
 20. Carlsson L, Strender LE, Fridh G, Nilsson G. Types of morbidity and categories of patients in a Swedish county. Applying the Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups System to encounter data in primary health care. *Scand J Prim Health Care.* 2004;22(3):174-9.
 21. Orueta JF, Urraca J, Berraondo I, Darpon J, Aurrekoetxea JJ. Adjusted Clinical Groups (ACGs) explain the utilization of primary care in Spain based on information registered in the medical records: a cross-sectional study. *Health Policy.* 2006;76(1):38-48.
 22. Kuo R, Lai MS. Comparison of Rx-defined morbidity groups and diagnosis-based risk adjusters for predicting healthcare costs in Taiwan. *BMC Health Serv Res.* 2010;10:126.
 23. Aguado A, Guinó E, Mukherjee B, Sicras A, Serrat J, Acedo M, *et al.* Variability in prescription drug expenditures explained by adjusted clinical groups (ACG) case-mix: a cross-sectional study of patient electronic records in primary care. *BMC Health Serv Res.* 2008;8:53.
 24. Sicras-Mainar A, Serrat-Tarrés J. Medida de los pesos relativos del coste de la asistencia como efecto de la aplicación retrospectiva de los *adjusted clinical groups* en atención primaria. *Gac Sanit.* 2006;20(2):132-41.
 25. Sicras-Mainar A, Serrat-Tarrés J, Navarro-Artieda R, Llausí-Sellés R, Ruano-Ruano I, González-Ares JA. Adjusted Clinical Groups use as a measure of the referrals efficiency from primary care to specialized in Spain. *Eur J Public Health.* 2007;17(6):657-63.
 26. Sicras-Mainar A, Serrat-Tarrés J, Navarro-Artieda R, Llopart-López J. Posibilidades de los Grupos Clínicos Ajustados (Adjusted Clinical Groups ACGs) en el ajuste de riesgos de pago capitativo. *Rev Esp Salud Publica.* 2006;80(1):55-65.
 27. Adams EK, Bronstein JM, Raskind-Hood C. Adjusted clinical groups: predictive accuracy for Medicaid enrollees in three states. *Health Care Financ Rev.* 2002;24(1):43-61.
 28. Wahls TL, Barnett MJ, Rosenthal GE. Predicting resource utilization in a Veterans Health Administration primary care population: comparison of methods based on diagnoses and medications. *Med Care.* 2004;42(2):123-8.

Correspondencia: Antoni Sicras-Mainar
 Dirección: Calle Gaietà Soler, 6-8, Badalona,
 Barcelona, España
 Teléfono: 0034 93 507 26 84
 Correo electrónico: asicras@bsa.cat

Consulte las ediciones anteriores de la
 Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública en

www.scielosp.org

