



Sistema de asignación poblacional de recursos

Informe para MINSAL-FONASA

Pere Ibern
Vicente Ortún
Ricard Meneu
Manuel García Goñi

*Universitat Pompeu Fabra
Centre de Recerca en Economia i Salut*

Índice

Objetivo.....	3
Introducción.....	4
Financiación capítativa	5
Los criterios para una asignación poblacional de recursos ...	19
Estimación de la asignación para la prestación farmacéutica	38
La implantación del modelo. Cuestiones clave regulatorias ..	45
Conclusiones y recomendaciones	48

Objetivo

Este documento forma parte del proyecto "Propuesta de Nuevos Mecanismo de Pago en el Sistema Público de Salud Chileno" encargado por el Ministerio de Salud y FONASA al Centre de Recerca en Economia i Salut de la Universitat Pompeu Fabra.

En el marco del citado proyecto este es el tercer ámbito de análisis, la asignación de recursos poblacional. Anteriormente se analizaron las urgencias y los egresos hospitalarios.

Este proyecto sobre asignación de recursos debe entenderse como una contribución al diseño de nuevos incentivos que permitan mayor valor para los recursos en salud. Su utilidad para las estrategias de reforma será mayor en la medida que al lado de cambios en la asignación de recursos, se acompañen de rediseño organizativo y de gobierno de las instituciones.

Introducción

En el entorno de las organizaciones públicas, y de organizaciones sometidas a una débil intensidad competitiva, la actitud darwinista sirve de poco. Mientras que en el mercado es pensable esperar una evolución hacia formas organizativas donde sobreviven los que más se adaptan, en entornos públicos, los cambios son fruto asimismo de decisiones centralizadas fruto de la regulación. La regulación, y su aplicación a la política sanitaria, han de propiciar los cambios a efectos de evitar que la competencia destructiva ponga en peligro la continuidad en el suministro de los servicios públicos.

La dependencia del pasado inmediato, por otra parte, restringe la capacidad de los cambios en la regulación para alterar la ingeniería organizativa de la Sanidad en consonancia con el conjunto de restricciones que a continuación se enumeran y que constituyen una necesaria -y siempre discutible- concreción de cómo aplicar los deseables criterios de eficiencia y equidad:

- El traslado adecuado de riesgo financiero desde los financiadores públicos hacia las instituciones suministradoras de servicios
- La involucración de los profesionales en la descentralización de objetivos sanitarios (plan de salud, plan de servicios sanitarios)
- La generación de estímulos entre proveedores en términos de coste, alcance y calidad de los servicios.
- La igualdad de oportunidad de acceso a los servicios sanitarios para una misma necesidad, distinguiendo entre valor de uso, públicamente financiado y valor de cambio (utilidad, confort), financiado con recursos privados con algunas tutelas.

El grado de equidad en la prestación de servicios sanitarios depende de cómo se financian éstos y de si se prestan de acuerdo con el criterio de necesidad que socialmente se adopte. El grado de eficiencia depende de cómo se gestionan, en sentido muy amplio, los servicios sanitarios: cómo se persigue la capacidad resolutive -la mejor expresión sanitaria de la eficiencia- a través de mejoras en la coordinación (articulación entre niveles asistenciales) y de una evolución hacia unos incentivos -para todos los agentes- adecuados a la naturaleza de la prestación sanitaria. Los métodos de asignación de recursos poblacionales tratan de responder a estas cuestiones.

Financiación capitativa

Esta sección se centra en el instrumento de la financiación capitativa, de empleo cada vez más generalizado, y describe cómo se está utilizando, cuáles son sus posibilidades y limitaciones, y aborda la articulación entre niveles asistenciales que la capitación fomenta así como la descentralización, con la correspondiente transferencia de riesgos, que requiere la capitación para su puesta en práctica.

A la hora de valorar las distintas alternativas de financiación conviene clarificar que más que de la financiación del sistema sanitario en sí mismo, en realidad se trata de financiar a los proveedores del sector. En principio, los enfoques posibles van desde basar la financiación en un concepto global de salud de las personas, hasta una simple compensación financiera por las tareas de los proveedores (inputs) pasando por la valoración intermedia sobre la base de los episodios de enfermedad.

En la práctica, existe gran variabilidad en la forma de asignar los recursos que financian la sanidad en los países desarrollados pero, en general, se está huyendo del pago por acto. Un rasgo común a muchos países es el de devolver la responsabilidad sobre la organización de la asistencia sanitaria a algún tipo de organización o 'plan' (véase la posible evolución al respecto en las distintas funciones sanitarias en la Tabla 1 al final de esta primera sección).

Este 'plan' puede ser una empresa aseguradora (como en Estados Unidos), un seguro de enfermedad o una mutua (como en Holanda y Alemania), o un ámbito territorial delimitado políticamente (como en Suecia, Reino Unido y España). Estos 'planes' tienen la responsabilidad de organizar la atención sanitaria que les ha sido delegada para una población. Varía, eso sí, la forma de definir esa población, o dónde ésta se localiza: geográficamente en unos casos, por el tipo de trabajo que se realiza en otros, según el régimen profesional de encuadramiento (que obliga a una afiliación determinada en la Seguridad Social), o en función de una afiliación a una compañía de seguros.

Para permitir el control del gasto sanitario, los planes citados reciben un presupuesto para proporcionar atención sanitaria a la población definida. Esos presupuestos se establecen basándose en la **capitación**, entendida ésta como la cantidad de financiación sanitaria que se asigna para que una persona reciba la atención sanitaria especificada durante un período de tiempo determinado.

Se conoce como '**ajuste de riesgos**' el proceso por el cual se trata de adecuar la financiación capitativa a las características de cada persona. El ajuste de riesgos

pretende obtener un estimador insesgado sobre cuál sería el gasto sanitario esperado de un individuo durante un período de tiempo determinado si se diera una respuesta promedio a su necesidad sanitaria. Los problemas de la capitación difieren substancialmente entre 'planes' de base geográfica (caso de España) y planes sin base geográfica. En estos últimos la preocupación fundamental pasa por evitar la selección de riesgos. En los 'planes' con base geográfica se trata de efectuar un ajuste de riesgos tal que permita igual financiación para igual necesidad (Reino Unido) o igual subsidio público para igual necesidad (algunos países escandinavos). Aunque en la siguiente sección de este informe se revisa la bibliografía sobre el ajuste de riesgos y su evolución como método de asignación de recursos poblacionales, esta sección de análisis de la situación también presenta algunas de sus características más importantes.

- ***Dos modelos de capitación con objetivos diferentes***

La revisión de la experiencia acerca de la operativa de métodos capitativos en el sistema comparado pone de relieve la existencia de dos tipos de sistemas, diferenciados básicamente por la naturaleza de los receptores y su finalidad. Estos dos sistemas son:

- a) aquel cuya finalidad es determinar el valor esperado del gasto de un potencial **asegurado** en un plan de salud, siendo el objetivo primordial de la capitación minimizar los incentivos a la **selección de riesgos**,
- b) aquel que asigna recursos intentando aproximar las necesidades de gasto de **poblaciones** predeterminadas (o "cautivas").

- ***No hay fórmula de asignación capiativa que sea perfecta.***

Un aspecto crucial a la hora de establecer el valor de la financiación de base capiativa consiste en definir en qué costes debe basarse la asignación. En principio, deberían ser los costes ("estandarizados") de suministrar asistencia mediante aquellos servicios adecuados desde un punto de vista clínico y de forma coste-efectiva. En la práctica se emplean asignaciones basadas en los costes observados. Estos están influenciados por diversos factores explicativos de las variaciones en el gasto sanitario de los individuos. La tabla 2 muestra los distintos factores explicativos utilizados.

En general, resulta aceptable que las características del proveedor no constituyan un factor legítimo de diferenciación en las asignaciones capitativas. En cambio, la edad y el sexo así como el estado de salud acostumbran a considerarse, a la vez que se

observan discrepancias respecto a los factores socioeconómicos. La inclusión o exclusión de factores socioeconómicos depende, en efecto, de juicios sociales acerca de la equidad, y muy específicamente de la opinión que la sociedad tenga acerca de qué diferencias en estado de salud son imputables a los individuos.

Por ejemplo si se considera que una buena odontología preventiva y comunitaria permite dejar la responsabilidad de la atención dental a las personas adultas (como el Informe Dunning ya señaló) tiene sentido como acontece en Suecia que para la cofinanciación pública de implantes dentales se requiera de un nivel de estreptococos dentales indicativos de una higiene personal adecuada. Ahora bien, incluso una vez se ha controlado el efecto de todos los anteriores factores que afectan el coste, es imprescindible recordar que todavía existirá una notable variación en el gasto sanitario individual debido a causas aleatorias. La implicación de ello es obvia: no hay fórmula perfecta y ninguna fórmula puede resolver todos los problemas relativos a la gestión del riesgo.

- ***Métodos empleados para el cálculo de la asignación capitativa.***

Los principales métodos empleados para establecer el valor del gasto esperado para cada individuo son de tipo empírico y se basan en el análisis de la utilización observada de servicios. El tomar en consideración la utilización o el gasto observados implica aceptar la hipótesis de que no hay demanda insatisfecha (la fórmula empleada en Nueva Zelanda es de las pocas que toma en cuenta esta posibilidad de forma explícita), y que toda la demanda observada es adecuada (de ahí los intentos de la reforma de la RAWP de 1989 para "normar" o estandarizar, la utilización sanitaria).

En concreto, para calcular el valor de la asignación capitativa: bien puede seguirse un **enfoque matricial** (por ejemplo, en el caso del Condado de Estocolmo) o bien a través de índices sintéticos (por ejemplo, la fórmula británica del Resource Allocation Working Party, RAWP). La posibilidad de emplear el primero de estos enfoques viene limitada por la disponibilidad de información individual, a pesar de que es el método más indicado. El enfoque basado en los **índices** permite utilizar información agregada en el ámbito geográfico (normalmente valores medios) que se aplicarán para ponderar la población según el concepto de necesidad sanitaria utilizado. Esta ventaja se consigue al coste de que pueda aparecer la denominada 'falacia ecológica'. Es decir, de la identificación de un gasto a nivel agregado que resulte de un concepto de necesidad que no sea cierto o replicable para los individuos (precisamente el objetivo de la capitación).

- ***Los determinantes de la variación en el gasto sanitario.***

Mientras que en algunos casos el ajuste se basa únicamente en variables demográficas, exógenas en buena medida a la mejor o peor gestión de los recursos, en otros la elección de las variables toma en consideración su propia capacidad predictiva aún a costa de aceptar variables que puedan relacionarse con la ineficiencia. Entre las primeras, es evidente que las variables edad y sexo constituyen las que, sin ninguna excepción, son candidatas a formar parte de la fórmula de ajuste de la población. Más allá de las variables demográficas, sin embargo, la inclusión de otras variables en la fórmula de asignación de recursos (como predictivas de las variaciones en el gasto esperado) debe cumplir con las condiciones que especifica la Tabla 3. Ahora bien, si hay una variable capaz de poder explicar más que las demás el gasto sanitario incurrido esta es la morbilidad. Cuando se dispone de información codificada de contactos con el sistema de salud es posible aproximarse a la morbilidad atendida y ello va a explicar más la variación de los costes que todas las otras variables conjuntamente.

- ***La influencia de la oferta en la utilización observada.***

Puesto que la selección de las variables se realiza a partir del gasto o de los niveles de utilización observados, resulta imprescindible que la construcción de la fórmula de asignación (cuando no se dispone de datos individuales) tenga en cuenta la simultaneidad de la oferta y la demanda en la determinación de la utilización (y gasto) así como su relación con la definición aceptada de necesidad de atención sanitaria. La revisión de la fórmula RAWP de 1994 y, especialmente, el método empleado en la propuesta de fórmula para asignar presupuestos de gasto farmacéutico en el Reino Unido son los mejores ejemplos a efectos de intentar aproximar una estimación correcta de las ponderaciones de la población desde el punto de vista metodológico.

La revisión de la fórmula RAWP de 1994 emplea el concepto de utilización normativa definida como la utilización de servicios esperada en cada área geográfica si el grado de respuesta a las necesidades de la población fuera equivalente a la media nacional; en la práctica la estimación de esta utilización normativa requiere excluir aquella parte de la demanda atendida que es inducida por la oferta. De forma similar, en la propuesta para asignar presupuestos de farmacia se ha tratado de cuantificar variables explicativas de la prescripción, aislándolas de la influencia de la oferta.

Conviene tener presente que los sistemas que han desarrollado ajustes de riesgos más correctos son los que intentan separar los factores no legítimos (no relacionados con el objetivo cuya financiación se postula) de los legítimos (relacionados con dicho objetivo) en las diferencias observadas en el gasto sanitario.

- ***Problemas específicos de la capitación en áreas pequeñas.***

La experiencia en la aplicación de fórmulas de asignación capítativa para la atención primaria pone de relieve la importancia de algunos problemas que no aparecen (o lo hacen en menos intensidad) en la asignación regional (por ejemplo, a las regiones inglesas o a las CC.AA. españolas) pero sí para áreas geográficas inferiores: cuantificación de la población registrada, información limitada sobre los pacientes individuales, el problema de la atribución de las características del área geográfica a los pacientes individuales y la elevada varianza predecible cuando se trata de asignar recursos para una dimensión poblacional reducida (problema especialmente grave por debajo de los 100.000 habitantes).

- ***Capitación e incentivos.***

Los sistemas capítativos ajustados por riesgo tratan de reflejar las necesidades relativas de gasto sanitario de una población integrada por individuos heterogéneos. En la medida en que dichas asignaciones reflejen adecuadamente las necesidades sanitarias, la asignación de recursos resultante representará una asignación equitativa desde el punto de vista de la igualdad de oportunidad de acceso a los servicios para una misma necesidad. Ahora bien, el empleo de fórmulas capítativas con carácter prospectivo requiere:

1) Evitar las tentaciones a la **reducción de la calidad** a través de la competencia en costes unitarios (y vía comparaciones relativas), La mejor forma de preocuparse por la calidad es tener que internalizar los costes (pérdida de usuarios, mala imagen...) que su falta origina.

2/ Favorecer la elaboración y difusión de información sobre calidad asistencial (empezando por la que ya existe) ajustando debidamente por las variables no imputables al proveedor.

3/ Capacidad de elección por parte del usuario para aquellos servicios sanitarios que reúnan suficientes rasgos de 'experiencia' e 'información': cirugía electiva, atención primaria...

4/ Énfasis en la calidad sistémica o global vía capacidad resolutoria (que se aborda más adelante).

La segunda sección de este informe correspondiente a la revisión de los métodos de asignación de recursos poblacionales menciona cómo dichos métodos han evolucionado para fomentar los incentivos de la provisión eficiente y evitar los incentivos perversos a reducir la calidad o seleccionar pacientes de otra manera.

Cuantificación de las necesidades sanitarias y cálculo de las asignaciones capitativas

- ***Indicadores basados en la demanda (necesidad expresada).***

El problema fundamental que afecta a la evaluación de necesidades sanitarias es la imposibilidad de obtener medidas directas de la necesidad de atención de una determinada población otras que las que expresa la demanda observada. Una aproximación sería realizar reconocimientos médicos y diagnósticos a una muestra representativa de la población; pero, como resulta obvio, el coste que ello acarrearía la hace totalmente inviable. Por ello se recurre a una medida indirecta de las necesidades sanitarias, como es la demanda de servicios de la población tanto en tasas de utilización esperada (por ejemplo, hospitalizaciones) como el nivel de gasto esperado, por ser indicadores más cercanos. Sin embargo este tipo de indicadores adolece de ciertos problemas:

a) Dependencia del nivel de oferta existente: El grado de utilización de servicios en áreas con niveles altos de oferta sanitaria es superior al de áreas con menor oferta y morbilidad equivalente. Esto significa que el exceso de oferta da a lugar a que una parte de la demanda atendida sea inducida por la propia oferta, en lugar de reflejar la necesidad relativa de atención sanitaria de la población.

b) Existen situaciones donde el volumen de la demanda realmente atendida está limitado por el nivel de oferta existente y por tanto no refleja fielmente las necesidades sanitarias de la población, sino que las infravalora.

c) La utilización de la demanda atendida como indicador de necesidad tiene un problema derivado de la propia estructura jerárquica del sistema sanitario. Esto significa que las políticas de oferta de los diferentes "planes" pueden afectar las tasas de utilización de los servicios sanitarios independientemente del nivel de necesidades sanitarias de la población. Por ejemplo, una política de fomento de los centros de día para intervenciones menores tendría el efecto de disminuir las estancias hospitalarias. Y si se

utilizase este indicador como variable de medida de la necesidad parecería que las necesidades hubiesen disminuido sin que realmente hubiera sido así.

d) Por último, se plantea la cuestión de si se debe emplear la utilización de servicios (o el gasto) de todos los planes sanitarios (por ejemplo, las tasas medias de utilización a nivel conjunto) o, por el contrario, si se debe considerar que unos determinados "planes" están proporcionando la atención sanitaria de forma adecuada y eficiente, y por lo tanto se toman como referencia los datos de utilización (o gasto) relativos sólo a esos determinados planes. Esto último significa que el contexto (organizativo, demográfico,.....) en el cual operan estos planes se supone que es similar al de resto.

A pesar de estos problemas, la demanda atendida representa el concepto más cercano a las necesidades sanitarias del cual se tienen datos disponibles y a partir del que se puede construir fórmulas de asignación de recursos de base capitativa.

- ***Peso relativo de cada variable.***

Identificadas las variables de necesidad, se han de calcular las ponderaciones que se aplicarán a cada variable, reflejando así su influencia relativa sobre el gasto. **Si se dispone de datos individuales** tanto de gasto sanitario como del resto de las variables, el proceso consiste en vincular el gasto sanitario promedio de un individuo con unos determinados valores de las variables (cálculo directo de las diferencias en el coste relativo según las características diferenciales de cada paciente). Sin embargo, puesto que la disponibilidad de fuentes de datos a nivel individual es muy limitada, en la mayoría de los casos **se utilizan datos agregados de población** y el cálculo de las ponderaciones se realiza a partir de los resultados de un **análisis de regresión**. Nótese que estas ponderaciones no serán iguales a las encontradas en el análisis que se realiza para determinar qué factores explican la demanda atendida por el hecho de que las variables de oferta no se incluyen en esta regresión, en la cual, como únicas variables explicativas de la demanda atendida se encuentran aquellas que se han determinado como variables de necesidad.

- ***Métodos de cálculo del valor de la base capitativa.***

Una vez identificadas las variables de necesidad y sus ponderaciones, el sistema de cálculo de las asignaciones capitativas puede realizarse mediante una **matriz de asignaciones** o mediante un **índice de necesidades de gasto**.

En el primer caso, con las variables de necesidad relativa se crea una matriz donde el valor de cada celda es el gasto sanitario esperado para una persona con unos valores determinados dadas las variables consideradas. Para utilizar este método

son necesarios datos a nivel individual que contengan tanto información de gasto (o utilización) sanitario como información sobre las variables que hemos determinado que tienen influencia sobre las necesidades sanitarias.

Puesto que la disponibilidad de datos a nivel individual en la mayoría de los sistemas sanitarios públicos es muy escasa, mientras que sí se disponen de datos agregados de la población a distintos niveles geográficos, se utiliza a menudo un índice sintético. Este se construye con los valores agregados para cada "plan" sanitario (por ejemplo, para cada demarcación en la que esté descentralizada la organización de los servicios sanitarios) de las variables aproximativas a la necesidad sanitaria elegidas (con la aplicación de las ponderaciones).

- ***Variables más utilizadas en los ajustes o ponderaciones para el cálculo de las asignaciones capitativas.***

La Tabla 4 enumera algunas de las variables que más comúnmente se utilizan para realizar el ajuste de riesgos divididas en seis categorías. Se ha de puntualizar que en muchos casos la elección de estas variables se debe a que existen datos disponibles.

Articulación entre niveles asistenciales

La integración vertical entre niveles asistenciales -entendida como red coordinada de servicios que proporcionan la continuidad asistencial a una población determinada sobre cuya salud se tiene responsabilidad, y cuyos consumos sanitarios implican un riesgo financiero- tiene, a priori, más ventajas sanitarias y económicas que inconvenientes.

Si en lugar de comprar o presupuestar servicios sanitarios o episodios -con sus secuelas de duplicación, iatrogenia, falta de longitudinalidad asistencial, visión parcial de los pacientes...- se compra o presupuesta atención sanitaria a una población, se está alentando la búsqueda de la eficiencia en los proveedores a través de una correcta articulación entre niveles asistenciales siempre que exista una transferencia de riesgo efectiva. De este modo, el sentido de los cambios en la tecnología para prevenir y tratar problemas sanitarios varía. Las tendencias en demografía y morbilidad, implican tanto que deben reasignarse recursos entre niveles asistenciales como que debe propiciarse una relación más fluida entre los mismos. Cuando un proveedor es responsable de la atención sanitaria a una población determinada resulta más fácil acabar tanto con las retenciones como con las derivaciones indebidas: se 'descubre' que la atención debe proporcionarse en el

nivel asistencial (primaria, especializada, sociosanitaria, mental...) que ofrezca mayor capacidad resolutive para un determinado problema de salud. Y la capacidad resolutive debe entenderse simplemente como una comparación entre las mejoras en desenlaces (síntomas paliados, casos evitados, recuperaciones conseguidas, años de vida ganados...) en relación con los costes asociados a cada alternativa.

La capacidad resolutive constituye la mejor expresión clínica de la eficiencia en Sanidad y contribuye a los necesarios enfoques holísticos de la salud de los individuos y de las poblaciones.

En caso de conseguir una formulación apropiada a la naturaleza del servicio en cuestión, la financiación capitative ajustada por riesgo constituye una de las palancas regulatorias más potentes para fomentar la integración de proveedores (y la articulación entre niveles asistenciales). Dicha integración puede producirse o bien mediante la propiedad conjunta (proceso de absorciones y fusiones) o a través de acuerdos contractuales. En este último caso, la integración virtual puede paliar en mejor medida los inconvenientes derivados del mayor tamaño (atenuación de incentivos, peor adaptabilidad al cambio y mayores costes de influencia dentro de las organizaciones).

Debe señalarse, sin embargo, que una integración monopolizada por los hospitales de agudos puede retardar la innovación y la reasignación de recursos entre niveles asistenciales (que los cambios demográficos, tecnológicos y en morbilidad reclaman) por lo que debería prestarse particular atención a orientar el sistema sanitario hacia la atención primaria de salud. Ayudan a esta orientación las políticas de recomposición de la oferta de recursos humanos (frenar la sobreespecialización) y un reforzamiento del papel de la atención primaria, no tan sólo como puerta de entrada del sistema sino como gestor de la utilización sanitaria. Resulta para ello imprescindible interesar a todas las partes en dicha política, y en particular a la atención especializada, para que se superen resistencias al cambio. De ahí la potencial contribución de la financiación capitative para una oferta integrada de servicios.

La integración, real o virtual, puede mitigar la actual falta de continuidad entre AP (Asistencia Primaria) y AE (Atención Especializada) pero, en última instancia, el que cada problema sea tratado en el lugar más adecuado -el más resolutive- y que no se retengan casos ni se derive innecesariamente constituye un problema clínico. No habrá buena Medicina sin continuidad y eficiencia en la atención sanitaria, sin objetivos comunes, sin conocimiento mutuo AP/AE y sin el establecimiento conjunto de pautas de actuación.

La capitación y su papel instrumental para la descentralización

- ***La forma de aplicación de las asignaciones capitativas.***

La aplicación de las asignaciones en el sistema comparado se ha llevado a cabo, en general, con mucha cautela. Se observa una importante **resistencia a aceptar cambios demasiado rápidos** desde los niveles observados de gasto hacia los esperados como resultado de la aplicación de las fórmulas capitativas. Es por ello que todos los sistemas sanitarios han evitado los cambios demasiado bruscos en las asignaciones.

Resulta un punto fundamental observar que la aplicación de un mecanismo de asignación prospectiva de tipo capitativo no constituye nunca un instrumento aislado del modelo de gestión de riesgos que pretende establecer el sistema sanitario. Es necesario reducir las expectativas de la introducción de sistemas capitativos. El cálculo y el establecimiento del valor esperado del gasto en el ámbito individual (asignación capitativa) no pueden ser el único instrumento de gestión del riesgo por muchas razones. Una de las más evidentes es la necesidad de reconocer las limitaciones en su capacidad predictiva. Por ello, no resulta extraño observar que los sistemas sanitarios con sistemas capitativos utilizan, en mayor o menor medida, instrumentos para reducir el riesgo que podrían sufrir los destinatarios de la financiación por variaciones del gasto que escapan a su control: límites al gasto máximo soportable, costes compartidos, no aplicación del sistema a los pacientes de mayor riesgo, o financiación separada del gasto ocasionado por ciertos servicios.

En otros casos se ha observado la aplicación de formas de asignación capitativa muy simples, pero en contrapartida, el receptor de la financiación capitativa soporta un nivel de riesgo muy reducido. En efecto, la necesidad de que la asignación utilice ajustes de riesgo muy precisos depende también del nivel de riesgo que se quiera transferir. Es necesario examinar adecuadamente el riesgo al que se somete a los receptores de las asignaciones capitativas y determinar la necesidad de aplicación de instrumentos correctores en el marco global de la gestión del riesgo en el sistema sanitario.

En general, la situación suele estar muy marcada por la presión sobre la financiación corriente del gasto sanitario para proteger intereses corto-placistas de los proveedores sanitarios. En esta situación, resulta relativamente sencillo generar

coaliciones políticas y de grupos de opinión para postergar el interés público general a favor de intereses particulares corporativos (las listas de espera se pueden entender en parte bajo este prisma).

En sus aspectos más inmediatos la eventual aplicación a Chile de una financiación capitativa requerirá comportarse con una prudencia proporcional a las limitaciones existentes. Tendrá interés, en cualquier caso, emprender la vía de la financiación capitativa, instrumento coherente con el control del gasto, la finalidad pública de atender según necesidad sanitaria relativa y la expresión sanitaria de la eficiencia a través de la capacidad resolutive. Aunque se parta de una situación muy rudimentaria, fijarse el destino de la financiación capitativa, indicado en principio, obligará a construir camino.

- ***El caso holandés y alemán como ejemplo de evolución hacia la capitación ajustada según morbilidad***

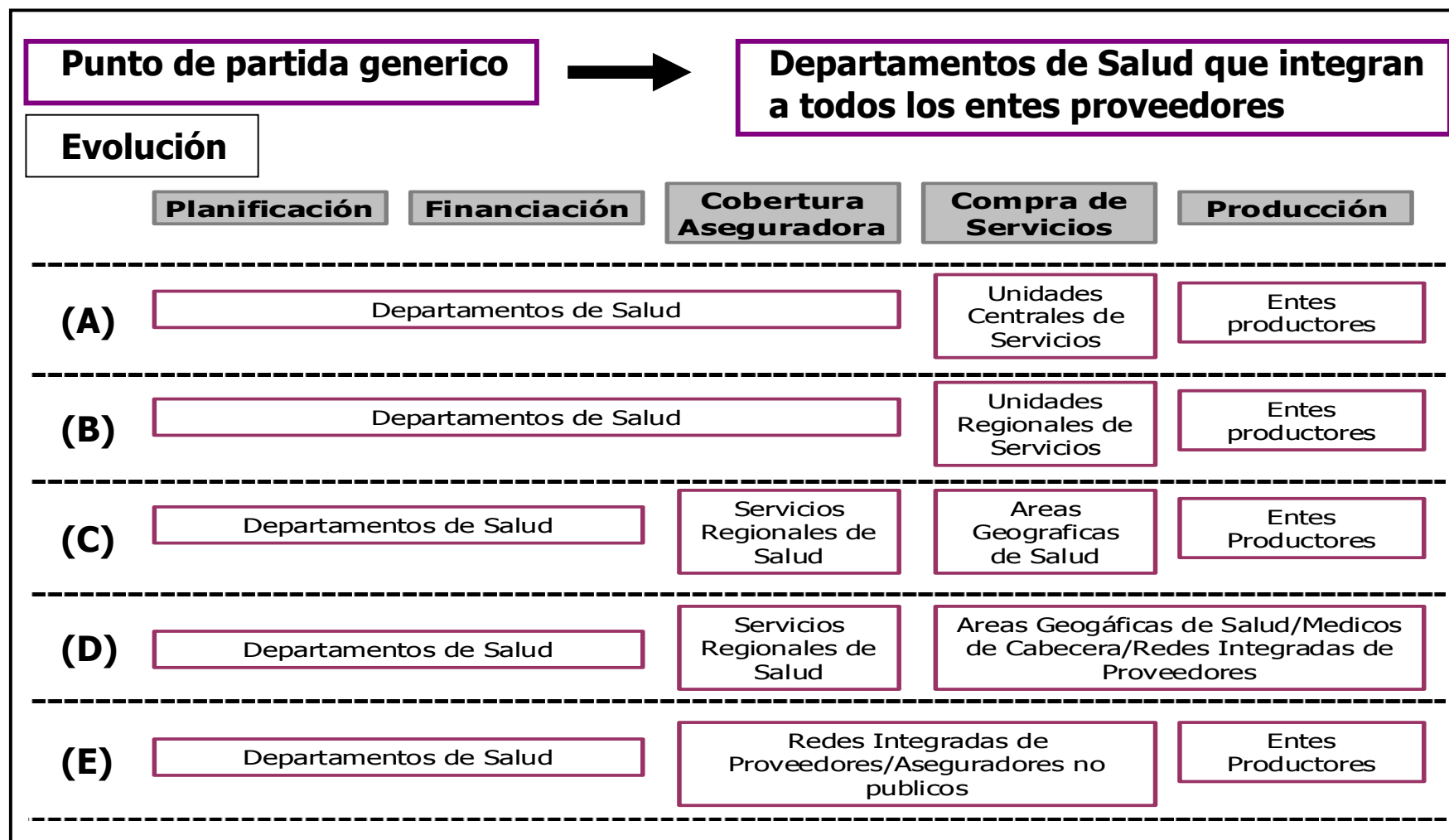
Holanda ha tenido un proceso singular y ejemplar de reforma sanitaria. En un entorno de múltiples aseguradoras en competencia y cobertura universal ha tenido la necesidad de introducir ajustes en la prima según la morbilidad de las poblaciones aseguradas. En este caso motivadas fundamentalmente para atenuar la selección de riesgos¹.

El proceso ha llevado de un inicio de ajustes capitativos por edad y sexo, hacia un paso posterior utilizando la prescripción farmacéutica como aproximación a la morbilidad hasta que se ha configurado un modelo de morbilidad propiamente dicho mediante el uso de los Diagnostic Cost Groups. En Holanda es posible su utilización en la medida que las aseguradoras disponen de información de los costes individuales incurridos.

Asimismo el caso alemán muestra una evolución similar. Ambos sistemas, originariamente basados en seguro social se han abierto a la tendencia de mayor financiación por vía fiscal. Ello lleva a la necesidad de compensación a las aseguradoras en función del riesgo asumido. Por este motivo en Alemania también han iniciado el uso de los Diagnostic Cost Groups.

¹ R.Douven (2007), Morbidity-based risk adjustment in the Netherlands, in Wille, Volker und Schneider (eds) Wettbewerb und Risikostrukturausgleich im internationalen Vergleich, pp. 161-202, Nomos Verlag.

Tabla 1: Posible evolución de los contextos de provisión sanitaria



Fuente: Ortún V, López Casasnovas G. Financiación capitolativa, articulaci3n entre niveles asistenciales y descentralizaci3n de las organizaciones sanitarias. Madrid: Fundaci3n BBV, 2002.

Tabla 2: Factores explicativos de las variaciones en el gasto sanitario de los individuos.

<ul style="list-style-type: none"> ❑ La edad y el sexo. ❑ El estado de salud. ❑ Las características socioeconómicas (estilo de vida, renta...) ❑ Las características del proveedor (estilo de práctica, nivel de oferta de servicios, eficiencia...) ❑ El precio de los recursos utilizados.
--

Tabla 3: Condiciones que idealmente debe reunir una variable para ser incluida como ajuste en una fórmula de asignación de recursos

Útil	→	factor de riesgo
Fiable	→	no sujeta a errores importantes, esto es, replicable
Factible	→	disponible con facilidad y con un coste de obtención bajo
Universal	→	disponible para toda la población
Objetiva	→	la definición no puede ser subjetiva
no generadora de incentivos perversos	→	la utilización y el gasto previos, siendo buenos predictores, caen de lleno en este tipo de problemas

Tabla 4: Variables utilizadas en el caso de las asignaciones capitativas

- 1. Variables demográficas.** La estructura demográfica de los diferentes planes se toma en cuenta a la hora de realizar el ajuste de riesgos mediante la división de la población en cohortes de edad y sexo.
- 2. Colectivos 'objetivo'.** Grupos de población (%) perteneciente a colectivos considerados en situación de desventaja sanitaria cuya corrección se pretende conseguir a través de la asignación considerada.
- 3. Situación laboral.** Información sobre el número de personas con invalidez laboral o con bajas temporales de enfermedad, por ejemplo. Las ventajas de estos datos son que se actualizan regularmente y que son universales. Sin embargo, el hecho de que no estén diseñados específicamente para consideraciones sanitarias y que sean vulnerables a manipulaciones, representan los principales inconvenientes de su uso.
- 4. Situación geográfica.** La densidad poblacional del plan sanitario (de base territorial) suele ser tomada en cuenta a la hora de realizar el ajuste de riesgos. Los motivos principales se deben a dos razones; primero, al hecho de que la diferencia en el grado de urbanización de una población dé lugar a necesidades sanitarias relativas diferentes; y segundo a la diferencia en costes de proveer ciertos servicios sanitarios (por ejemplo, servicios de ambulancia o logísticos en general).
- 5. Morbilidad y mortalidad.** Las tasas de mortalidad aparecen como un elemento común a algunos sistemas de ajuste de riesgos que actualmente se aplican por ser la variable "proxy" más fiable que se tiene de la morbilidad. Normalmente se suelen utilizar tasas estandarizadas y en muchos casos se opta por no incluir las tasas de mortalidad para los grupos de edades más avanzadas, puesto que sus tasas de mortalidad pueden dominar la tasa global de mortalidad del 'plan', haciendo que ésta no refleje adecuadamente el nivel de necesidad relativa de la población total del plan sanitario. Respecto a las variables de morbilidad, la falta de datos universales ha hecho que su aplicación a efectos de ajuste de riesgos no sea común, utilizándose, en algunos casos, datos sobre el número de personas con algún tipo de invalidez permanente o datos de encuesta sobre autopercepción del estado de salud.
- 6. Variables socioeconómicas.** Mediante la inclusión de estas variables se trata de incorporar en el ajuste de riesgos las mayores necesidades sanitarias que se producen como consecuencia de situaciones de privación y/o marginación social. Algunas de las variables utilizadas son: tasas de desempleo, estructura familiar, calidad de la vivienda, clases sociales y renta.

Los criterios para una asignación poblacional de recursos

Introducción

En las últimas décadas se ha producido un importante incremento del gasto sanitario en todas las economías desarrolladas. Esto ha hecho que el gasto sanitario, que por su escasa importancia relativa, no era considerado un problema hasta la década de 1970, se haya convertido en una preocupación constante para los agentes de política sanitaria. Uno de los aspectos más importantes relativos al gasto sanitario es entender la manera en que dicho gasto sanitario se efectúa, es decir, en qué se está gastando y cuáles son los ciudadanos-pacientes que utilizan más recursos con el objetivo de atender mejor a las necesidades poblacionales. Además, el mercado del aseguramiento existente y el sistema sanitario utilizado por cada país determinan la estructura de gasto, y la importancia relativa del gasto sanitario público y privado, y afectan a los incentivos en el uso más o menos adecuado de los recursos sanitarios disponibles.

Es importante tener en cuenta que el gasto sanitario es socialmente más aceptable que otras partidas de gasto público, dado el impacto que el bienestar físico y la mejora de la atención, o la reducción de riesgos de salud mediante la prevención tiene en la opinión pública. Asimismo, existe una relación establecida entre el gasto sanitario y el estado de salud de la población. Por tanto, un incremento en el gasto sanitario puede no ser tomado como un factor negativo, sino más bien positivo para la sociedad. Y esto es así siempre y cuando este gasto corresponda a una asignación de recursos apropiada. Es decir, independientemente de que el gasto sanitario sea mayor o menor, es necesario que se controle la eficiencia del mismo y se adapte a las necesidades de la población.

De esta manera, se debe tratar de obtener el máximo grado de satisfacción por los servicios sanitarios, y por tanto el máximo estatus o estado de salud de la población, con la mínima cantidad posible de recursos utilizados. Este es el objetivo de los sistemas de asignación de recursos poblacionales, como el ajuste de riesgos, en su aplicación al gasto sanitario. Es necesario asignar los recursos

disponibles de la manera óptima dado el incremento de la importancia relativa del gasto sanitario en las economías modernas y del coste de oportunidad de todos los recursos no asignados adecuadamente. Esta es la razón por la que muchos investigadores en economía de la salud han dedicado sus esfuerzos en las últimas décadas a buscar una política de asignación de recursos consistente en un sistema de pagos, reembolsos o retribuciones a los distintos tipos de organizaciones sanitarias, ya sean hospitales, organizaciones sanitarias integradas, o centros de atención primaria, que contenga el gasto a la vez que promueva la eficiencia en el uso de los recursos.

Existen dos tipos principales de sistemas de asignación de recursos poblacionales que están siendo estudiados, dependiendo del momento en que la información que utilizan es recolectada. Son los sistemas prospectivos y retrospectivos, preocupándose cada uno de ellos de solucionar distintos problemas de incentivos. No obstante, hasta la fecha ningún mecanismo soluciona completamente y al mismo tiempo las dos preocupaciones principales existentes en la política sanitaria respecto a la asignación de recursos: eficiencia en el uso de los recursos y selección de riesgos. La política de reembolsos más utilizada tradicionalmente ha sido la retrospectiva —es decir, la que utiliza información actual—, y basada en los costes, pero como consecuencia de las investigaciones realizadas, en la década de los 90 diversos países eligieron un método de pago prospectivo —es decir, utilizando información pasada—, para los planes de seguros, ya sean aseguradoras públicas o privadas, mutualidades o Health Maintenance Organizations (HMOs).

Un sistema puramente prospectivo se determina a priori y supone una cantidad de reembolso fija por individuo, independientemente de la realización del coste incurrido durante el periodo de cobertura. Es decir, con información relativa al año t , se determina la cantidad de asignación de recursos correspondiente al año $t+1$. De esta manera, el proveedor de la asistencia sanitaria tiene incentivos económicos a ser eficiente en el uso de los recursos y por tanto, para ahorrar o controlar el gasto de dicha asistencia, lo cual es positivo. Como contrapartida, el proveedor también soporta todo el riesgo de la incertidumbre sobre el gasto derivado de la asistencia sanitaria que la población objetivo pueda necesitar en el año $t+1$. Con un sistema prospectivo, por tanto, el proveedor tiene incentivos para evitar ese riesgo y seleccionar pacientes para atender tan sólo a aquellos que en esperanza le proporcionen beneficios y evitar en cambio a aquellos otros pacientes por los que espera recibir menos recursos de los que estima necesarios para su atención sanitaria en el próximo ejercicio. En esto consiste la selección de riesgos.

En cambio, cuando el mecanismo de asignación de recursos poblacionales utilizado es puramente retrospectivo, también llamado concurrente, utiliza información actual sobre el gasto incurrido o sobre la necesidad de asistencia sanitaria de la población objetivo. Así, con información relativa al año t , se fija el reembolso correspondiente a la asistencia sanitaria realizada por el proveedor en el mismo año t . De esta manera, se eliminan la incertidumbre sobre la necesidad de asistencia sanitaria por parte de la población objetivo, y así, el proveedor no soporta ningún riesgo. Por tanto, con un método de asignación de recursos poblacionales retrospectivo se eliminan los incentivos a seleccionar pacientes, pero también se eliminan los incentivos a controlar el gasto sanitario, y por tanto a la eficiencia en el uso de los recursos.

De esta manera, el sistema de asignación de recursos poblacionales supone una tensión entre los dos objetivos mencionados de la política sanitaria, eficiencia y la eliminación de la selección de riesgos. Ambos objetivos interaccionan mediante la transmisión del riesgo derivado de la incertidumbre de la futura asistencia sanitaria necesaria para la población objetivo entre proveedores y actores de política sanitaria. Por este motivo los métodos de asignación de recursos poblacionales más estudiados se denominan Ajuste de Riesgos (Risk Adjustment) y Reparto de Riesgos (Risk Sharing).

El Ajuste de Riesgos es un mecanismo de pago mediante el cual el pagador o agente de política sanitaria —en el caso de la asistencia sanitaria pública— reembolsa una prima al proveedor, es decir, a la institución sanitaria, por la asistencia de una determinada población con información basada en el gasto esperado de dicha población atendiendo a sus características específicas. La manera habitual de llevar a cabo el Ajuste de Riesgos es mediante información individual y así, este tipo de reembolso también se denomina reembolso por capitación o capitativo. El Ajuste de Riesgos puede ser prospectivo o retrospectivo en función de que la información de las características individuales utilizadas para fijar el pago capitativo correspondan al año anterior (en cuyo caso el ajuste de riesgos sería prospectivo) o al mismo año (en cuyo caso el ajuste de riesgos sería retrospectivo). Por tanto, un método de asignación de recursos poblacionales basado en el Ajuste de Riesgos es susceptible de la tensión existente mencionada entre evitar la selección de riesgos y promover la eficiencia en el uso de los recursos. Es decir, con un Ajuste de Riesgos prospectivo, los proveedores tienen incentivos para reducir los gastos, al beneficiarse de todo el

ahorro que lleven a cabo, y por tanto, para ser eficientes, pero también tienen incentivos perversos a seleccionar pacientes en función de su gasto esperado.

Esta selección de riesgos es un problema de incentivos por parte de los proveedores que puede derivar en la reducción de la calidad de los servicios, o del acceso a dichos servicios. Mientras, el Ajuste de Riesgos retrospectivo reduce los incentivos a la selección, aunque no de manera completa, y también reduce los incentivos a la eficiencia. La efectividad del Ajuste de Riesgos retrospectivo en la solución de la tensión entre selección y eficiencia no ha sido probada en los distintos estudios que la han utilizado, y además supone una dificultad añadida, y es que los resultados obtenidos para una población no son comparables con los de otra población. Es decir, mientras el Ajuste de Riesgos prospectivo proporciona resultados, mejores o peores pero comparables en cuanto a los incentivos a la eficiencia y a la selección para distintos estudios, el Ajuste de Riesgos retrospectivo de distintos estudios no se puede comparar fácilmente. Por tanto, a partir de este momento cuando nos refiramos al Ajuste de Riesgos siempre lo haremos pensando en el ajuste prospectivo.

El objetivo del Ajuste de Riesgos prospectivo como mecanismo de pago es la provisión de los máximos incentivos para la eficiencia. Asimismo, cuanto mejor diseñado esté el mecanismo, incorporando más y mejor información sobre los individuos de la población objetivo, menores serán los incentivos a seleccionar pacientes. No obstante, al ser un mecanismo puramente prospectivo, y ante la imposibilidad de predecir con exactitud los gastos incurridos por cada individuo, el proveedor debe continuar soportando el riesgo de la incertidumbre sobre los costes, y por tanto el Ajuste de Riesgos no consigue solucionar completamente el problema de la selección. Es este precisamente el origen de los incentivos a la selección de riesgos: la calidad de la información de los individuos que maneja el pagador o los agentes de política sanitaria es menor que la calidad de la información que maneja el proveedor. El hecho de que el proveedor resulte más cercano al paciente, a la población objetivo, además de su conocimiento técnico provoca que tenga que clasificar a pacientes con distintos costes esperados en las mismas categorías. Por tanto, por la atención sanitaria a dichos individuos el proveedor obtendrá el mismo reembolso, la media del coste esperado de todos los individuos en la misma categoría, mientras que algunos de ellos tienen un coste esperado menor, y por tanto reportan beneficios en esperanza y el proveedor tiene incentivos a atraerlos; y otros tienen un coste esperado mayor y por tanto el proveedor obtendría mediante sus cuidados pérdidas esperadas y tendría incentivos a tratar de evitarlos.

Obviamente, si el proveedor y el agente de política sanitaria manejaran la misma información, no existiría el problema de la selección de riesgos, y el ajuste de riesgos prospectivo presentaría un comportamiento óptimo al proporcionar máximos incentivos a la eficiencia en el uso de recursos. De la misma manera, si existiera una fórmula de capitación perfecta que predijera con exactitud el gasto sanitario, y pudiera ser usada en política sanitaria, tampoco existiría el problema de la selección de riesgos. No obstante, existe un consenso en la bibliografía de economía de la salud en cuanto a que esta fórmula de capitación perfecta no existe y no es viable llegar a ella dada la alta proporción de gastos sanitarios impredecibles que concurren, como se ha mencionado en el análisis de la situación de este informe.

La alternativa señalada en la teoría económica para mejorar los resultados del Ajuste de Riesgos consiste en el uso de un mecanismo de pago mixto, es decir, que incluya tanto una parte prospectiva —usando información ex ante—, como una parte retrospectiva —basada en información ex post— sobre la incidencia de enfermedades o los costes derivados de los servicios sanitarios provistos para cada individuo en el periodo de cobertura. Cuando la información ex post utilizada consiste en la realización del gasto sanitario por parte de un individuo o población objetivo, entonces el método de asignación de recursos se denomina Reparto de Riesgos (Risk Sharing). Mediante un sistema mixto, se pretende mantener los incentivos a la eficiencia a un nivel similar aunque menor al que lo harían los sistemas puramente prospectivos, mientras que se minimizan los incentivos a seleccionar pacientes (o los problemas de calidad o acceso a los servicios sanitarios) aunque no de manera total como en un sistema puramente retrospectivo. Como consecuencia, un mecanismo de pago mixto no va a solucionar los problemas de eficiencia y selección simultáneamente, pero sí puede optimizar los problemas de incentivos derivados de la tensión entre eficiencia y selección. De llevarse a cabo, un mecanismo de pagos mixto supondría por tanto un sistema de compensación para las organizaciones sanitarias integradas, y mejoraría los resultados de un sistema puramente retrospectivo (sin incentivos a la eficiencia) o de un sistema exclusivamente prospectivo, como el Ajuste de Riesgos (que no afronta el problema del acceso o calidad derivado de los incentivos a la selección de riesgos). No obstante, hasta el momento ningún país ha desarrollado en la práctica este tipo de herramientas, y tan sólo se han realizado experimentos en distintos trabajos referidos a Holanda, Bélgica, o España.

Evolución y metodología del Ajuste de Riesgos²

Dada la imposibilidad de alcanzar una fórmula de Ajuste de Riesgos perfecta, existe consenso en que cuanto mejor sea el Ajuste de Riesgos, menor será el problema de la selección de riesgos, ya que habrá una menor diferencia en la calidad de la información utilizada por el agente de política sanitaria respecto a la información manejada por el proveedor, y por tanto la compensación a los gastos esperados del proveedor estará más cercana a sus expectativas de gasto.

En la bibliografía de la Economía de la Salud y de la Econometría se ha desarrollado una extensa investigación en cuanto a la forma funcional de los modelos de predicción de gasto sanitario, como por ejemplo los modelos en dos etapas: en la primera etapa estima la probabilidad de que se produzca gasto sanitario; en la segunda, una vez se produce el gasto, se trata de estimar la cantidad de gasto que se sufrirá. A pesar de la extensa investigación, los modelos más sencillos y que más se aplican son los modelos de regresión lineal, que se pueden distinguir en distintos tipos dependiendo de las variables explicativas o ajustadores (risk adjusters) que se introduzcan. La razón es que la mayor complicación de modelos no lineales impide una clara interpretación de los resultados, que es posible cuando el modelo de estimación es simple como la regresión lineal.

Estos modelos de regresión lineal constituyen lo que en la bibliografía se ha llamado el Ajuste de Riesgos Convencional. Otros tipos de ajuste de riesgos que incluyen programas de maximización de funciones objetivos constituyen el llamado Ajuste de Riesgos Óptimo. En las próximas páginas se expone la evolución y las diferencias entre las distintas maneras de aplicar el ajuste de riesgos como método de asignación de recursos poblacionales.

Modelos de Ajuste de Riesgos Convencional

- ***Modelos demográficos***

² La evolución del ajuste de riesgos ha sido tratada en distintos trabajos. El más importante de ellos es el presentado por Van de Ven y Ellis (2000) y en español, por García Goñi (2006).

Los primeros modelos aplicados pertenecen al llamado Ajuste de Riesgo Convencional (Conventional Risk Adjustment), en el que se introducen diversas variables explicativas en una regresión para predecir el gasto sanitario. Las primeras aplicaciones y que siguen siendo utilizadas en Estados Unidos para el programa de Medicare (pagos del programa Medicare a los planes HMO), consisten en incluir sólo variables demográficas como explicativas (celdas de género y edad). Es decir, la prima recibida por el plan HMO bajo este método se calcula mediante una regresión que explica el gasto sanitario en función de la celda de edad y género a la que pertenece el paciente. Este tipo de modelos demográficos tienen un poder de predicción bastante bajo y consiguen explicar alrededor de un 2% de la variabilidad en el gasto sanitario ($R^2 \cong 0.02$), mostrado en Pope et al. (2000).

- ***Modelos que incluyen gasto de años anteriores***

Es un hecho reconocido que los gastos sanitarios de un año guardan una relación directa con los gastos de años anteriores. Por lo tanto, una herramienta o variable explicativa que puede ser empleada para predecir los gastos futuros son los gastos actuales. Los modelos que incluyen el gasto pasado junto con variables demográficas llegan a explicar prácticamente un 10% de la variabilidad del gasto (Ash et al., 2000). Así pues, la inclusión de esta variable supone una mejora significativa de la predicción del gasto. No obstante, el uso de este tipo de modelos para fijar la prima al proveedor tiene un inconveniente: cuanto mayor sea el gasto incurrido en un año determinado, mayor será el reembolso para el siguiente. Así pues, se incluyen incentivos contrarios a la eficiencia y a la contención de los gastos, mientras que el objetivo de un pago capitolativo es precisamente que el proveedor se beneficie del ahorro en el gasto.

Además, es conveniente tener en cuenta que las diferencias existentes en el gasto sanitario durante un año de dos individuos pueden deberse no sólo a diferencias en las enfermedades sufridas o los tratamientos seguidos por ellos en ese periodo, sino también a diferencias en las prácticas médicas de cada proveedor. Así, en el caso de que dos proveedores trataran a personas de similar gravedad con distintos procedimientos, mediante un sistema de pagos basado en los costes pasados, se podría estar premiando a aquellos proveedores que gastan

más y por tanto se estaría castigando a los proveedores que controlan mejor el gasto o son más eficientes.

- ***Modelos basados en diagnósticos***

Los investigadores han dedicado esfuerzos a mejorar los modelos de predicción incluyendo diversas variables explicativas, además de las demográficas, una vez descartado el gasto pasado. Como consecuencia, surgen los modelos de ajuste de riesgos basados en diagnósticos, principalmente desde dos focos de investigación: el primero de ellos se basa en los trabajos desarrollados por Weiner como investigador principal en la Universidad Johns Hopkins (Weiner et al., 1996) introduciendo el sistema de clasificación ACG (Ambulatory Cost Groups) que originariamente permitía el uso sólo de diagnósticos sin incluir los correspondientes a los ingresos hospitalarios, y que más adelante evolucionó para poder añadirlos. El segundo foco de investigación se centra en la Universidad de Boston y tiene como investigadores principales a Ash y Ellis (Ellis et al., 1996; Pope et al., 1998) que desarrollan el sistema de clasificación DCG (Diagnostic Cost Groups) que en un principio incluía información sólo del diagnóstico principal de los pacientes hospitalizados, y que más adelante, se desarrolló hasta poder incluir diversos diagnósticos de cada paciente. Estos sistemas de clasificación también han sido desarrollados en Europa (Van Vliet y Van de Ven, 1993; Lamers y Van Vliet, 1996).

A pesar de que estos modelos basados en diagnósticos mejoran la predicción del gasto sanitario, sólo alcanzan a predecir alrededor de un 10% de la varianza de dichos gastos, es decir, un resultado similar a la predicción de las variables demográficas junto con el gasto en periodos anteriores.

- ***Modelos basados en categorías clínicas***

En 1999 se introduce el sistema de reembolso basado en el Ajuste de Riesgos por grupos de riesgo de categorías clínicas CRGs (Clinical Risk Groups) (Averill et al., 1999; Hughes et al., 2004). Este método ofrece la ventaja de estar ajustado por gravedad en las categorías clínicas, y de utilizar el mismo lenguaje por unidades

de producto tanto al hablar de los costes asumidos como de los reembolsos a realizar, uniendo así los servicios sanitarios con la financiación de los mismos.

Los pacientes, mediante este tipo de ajuste de riesgos, son catalogados en grupos de riesgo mutuamente exclusivos con información demográfica y de historial clínico. Los autores de estos modelos, mediante una simulación, comparan los distintos tipos de ajuste de riesgo convencionales, y establecen que el modelo CRG es superior a los modelos basados en diagnósticos, tanto los que siguen la clasificación DCG como la ACG, y llegan a predecir hasta un 12% de la varianza de los gastos sanitarios. Un argumento que desarrollan a favor de esta metodología es la efectividad de un sistema de reembolso, que como el basado en diagnósticos no supone problemas de incentivos, pero que además, al unir gastos y financiación, es más fácil de interpretar y utilizar en el nivel organizacional. Este sistema de agrupación ha sido utilizado también con población europea, en García-Goñi e Ibern (2008).

En cualquier caso, tanto los modelos que incluyen información sobre diagnósticos como los basados en el historial clínico no causan problemas de incentivos y por tanto, son preferidos a los modelos anteriormente mencionados (modelo demográfico o modelo que incluye gastos pasados).

- ***Modelos basados en prescripciones farmacéuticas***

Otra posible variable explicativa para predecir el gasto sanitario viene dado en las prescripciones farmacéuticas dado que del consumo de ciertos medicamentos se puede inferir la existencia de determinadas enfermedades crónicas. No obstante, a pesar de que el poder de predicción es similar o no muy inferior al obtenido en los modelos basados en diagnósticos (Lamers, 1999), estos modelos pueden suponer también la existencia de incentivos perversos contra la eficiencia, como en el caso de los modelos basados en el gasto de periodos anteriores—, aunque este efecto puede ser atenuado mediante ciertas técnicas (Lamers y Van Vliet, 2004).

Una nueva variante de ajuste de riesgos que mezclaría los últimos dos modelos descritos es aquél que predice el gasto farmacéutico usando como variables explicativas datos sobre los diagnósticos (Zhao et al., 2005).

- **Modelos basados en encuestas de salud**

Por último, otro tipo de variables explicativas que se pueden incluir en un modelo de regresión lineal que trate de explicar el gasto sanitario, se deriva de las encuestas de salud. En ellas, los pacientes pueden expresar su impresión sobre su estado de salud, calidad de vida, atención sanitaria recibida, etc. El poder de predicción de estos modelos no es superior a los basados en diagnósticos. Además, las dificultades de recolección de las encuestas y la poca fiabilidad de algunas respuestas hacen que los modelos basados en diagnósticos sean preferidos a las encuestas de salud.

Resultados del Ajuste de Riesgos Convencional

El estadístico que se suele usar para comparar los distintos modelos de Ajuste de Riesgos consiste en la variación de los gastos que puede ser explicada en la regresión, es decir, el R^2 . No obstante, el máximo valor provisto es el de los modelos basados en diagnósticos y no obtienen un R^2 mucho mayor de un 10% (cuando el tamaño de la población muestral es elevado, superior al millón de individuos), explicando por tanto ese porcentaje de la varianza. Más importante que el hecho de que esa cifra sea alta o baja, es el hecho de que se ha llegado a ella con la información que posee el agente de política sanitaria, mientras que el proveedor dispone de mejor información.

Así pues, los mejores modelos están todavía lejos del objetivo, y por tanto, los proveedores van a poder usar información adicional sobre los individuos o sobre el esfuerzo necesario para llevar a cabo la asistencia sanitaria, y así van a predecir mejor el gasto y a realizar la selección de riesgos aun cuando los agentes de política sanitaria utilizan el ajuste de riesgos. Evidencia de esta afirmación para el caso de Estados Unidos se proporciona en Shen y Ellis (2002a) o Chapman (2000).

Es importante tener en cuenta que los mejores modelos de ajuste de riesgos convencionales presentados son aquellos en los que se incorpora información sobre diagnósticos o categorías clínicas a las variables demográficas de los individuos. No obstante, hay dos tipos de modelos, tal y como han sido expuestos. El primero consiste en los modelos que utilizan información individual sobre los diagnósticos, como son los DCGs, y utilizan un modelo de regresión multivariante. El segundo consiste en el modelo que incorpora información sobre

categorías clínicas agrupado por los CRGs o información de diagnósticos como los ACGs, y utilizan un modelo discreto de clasificación.

La diferencia entre ellos es que mientras la regresión multivariante permite que un mismo individuo pertenezca a distintas categorías, dependiendo de los diagnósticos que haya recibido durante el periodo de tiempo, mientras que en un modelo discreto, cada individuo sólo puede pertenecer a una categoría, ya que estas son mutuamente excluyentes. De esta manera, cuando los grupos son mutuamente excluyentes, la predicción de gasto proporcionada por la regresión es la misma que la media aritmética del gasto predicho para todos los individuos que pertenecen a ese grupo. Diferente comportamiento tienen los modelos multivariantes, que resultan aditivos en cuanto que el gasto predicho para un individuo depende de los coeficientes estimados en la regresión para todos los diagnósticos que le han sido atribuidos.

Cada uno de los dos sistemas tiene sus propias ventajas. Así, agrupar a los individuos en categorías mutuamente excluyentes incrementa la riqueza y significación clínica del modelo, pero también se reduce la precisión en la estimación para cada categoría, ya que en cada una de ellas hay una mayor variedad de individuos. Mientras, este tipo de modelos pierde información relativa a las interacciones entre distintos diagnósticos. Al contrario, los sistemas de agrupamiento que permiten un análisis multivariante aditivo, permiten sin límite cualquier combinación de diagnósticos, y también permiten la posibilidad de establecer estimaciones para distintos grados de jerarquía en los diagnósticos.

Los modelos de ajuste de riesgos convencionales se usan en un grupo importante de países. Por ejemplo, en Estados Unidos se utiliza información demográfica además de información sobre los diagnósticos individuales agregada mediante el agrupador de los DCGs. En Europa, también distintos países han comenzado ya el uso del ajuste de riesgos convencional como método de asignación de recursos poblacionales para la salud.

Así, en el año 2000, Bélgica, Holanda, Alemania, Suiza e Israel estaban aplicando un sistema de Ajuste de Riesgos para el "seguro de sanidad obligatorio", cubriendo como mínimo las visitas a los médicos, cuidado hospitalario y prescripciones de medicamentos. No obstante, las variables explicativas incluidas en el Ajuste de Riesgos difieren por países. Así, sólo la edad se utiliza en todos los países (Israel sólo utiliza la edad). Bélgica utiliza también el género, localización, discapacidad, renta, estatus de empleo y mortalidad. Alemania utiliza además de la edad y el género, la discapacidad, la renta y la posibilidad de cobrar dinero

durante la baja por enfermedad. Suiza tan sólo utiliza un índice de localización por regiones, la edad y el género. Y por último, Holanda, además de la edad y el género, utiliza la localización, costes históricos, y la discapacidad. En Alemania y Suiza, los modelos de Ajuste de Riesgos utilizados son retrospectivos, mientras que en Holanda, Bélgica e Israel son prospectivos.

Ajuste de Riesgos Óptimo

Dado que los modelos de Ajuste de Riesgos Convencionales no solucionan el problema de la selección de riesgos, hay una nueva corriente de investigación iniciada por un trabajo de Glazer y McGuire (2000) que busca una fórmula de ajuste de riesgos óptimo. Dichos autores, en ese primer trabajo, desarrollan un marco teórico en el que el pagador, que recibe una señal de información imperfecta, trata de corregir los incentivos a la selección de riesgos de proveedores que sirven dos tipos de tratamientos (para cuidados agudos y crónicos). Este modelo se generaliza más adelante (Frank, Glazer y McGuire, 2000) para el caso de múltiples tipos de tratamientos. La innovación de esta línea de investigación consiste en suponer que los proveedores usan la calidad de sus servicios o tratamientos como una herramienta para hacer efectiva la selección de riesgos. Bajo este supuesto, los proveedores asignarían una mayor calidad a unos servicios que a otros con el objetivo de seleccionar a los pacientes de bajo riesgo y obtener así mayores beneficios esperados.

En un trabajo posterior (Glazer y McGuire, 2002), los mismos autores otorgan una mayor importancia al problema de la distorsión en la calidad de los servicios que al problema de acceso al contrato de seguro de los individuos. Este supuesto no implica que los proveedores no tengan incentivos para ofrecer calidad en el servicio, sino que la asignación de niveles de calidad a los servicios será diseñada para atraer sólo a los pacientes de riesgo bajo.

En las fórmulas de Ajuste de Riesgos Óptimo, a pesar de que sólo se utiliza información prospectiva, la importancia que recibe cada variable explicativa no viene determinada por un análisis de regresión que trata de predecir el gasto, sino que se eligen los pesos que maximizan la eficiencia en la oferta de calidad de los servicios. Y dentro del conjunto de pesos que maximizan la eficiencia, se eligen aquellos que minimizan la varianza entre las primas y los gastos esperados. En otras palabras, los autores minimizan el problema del acceso al

contrato de seguros (la selección por acceso) una vez se ha garantizado un nivel de calidad eficiente en la provisión de servicios.

También se han elaborado trabajos sobre Ajuste de Riesgos Óptimo utilizando el supuesto de que la selección viene derivada de una estrategia indirecta basada en las características de los individuos (Shen y Ellis, 2002b). Los pesos asignados a las variables explicativas, en este caso, vienen determinados por la minimización de los gastos sanitarios entre los dos tipos de planes HMO y FFS en el mercado estudiado de Estados Unidos.

En cuanto a la evidencia empírica sobre el tipo de estrategia indirecta que los proveedores usan para seleccionar pacientes de riesgo bajo, distintos trabajos obtienen que existe distorsión en la provisión de los servicios en el programa Medicare de Estados Unidos, donde los planes HMO ofrecen un servicio mejor o más completo en la atención primaria que en servicios de sanidad mental (Cao y McGuire, 2003; Cao, 2003). Además, no hay evidencia de la existencia de selección mediante la estrategia indirecta basada en características individuales de los pacientes en el programa Medicare, después de que se haya realizado un test, utilizando el hecho de que los planes HMO reciben una prima distinta dependiendo de si el paciente es mayor de 65 años o discapacitado (Ellis y García-Goñi, 2007). Sumando este resultado a la evidencia empírica de la selección de riesgos, se apunta a la existencia de una selección mediante la distorsión en la calidad de los servicios.

Reparto o Distribución de Riesgos (Risk Sharing)

Como alternativa al Ajuste de Riesgos surge el Reparto de Riesgos. Este mecanismo de pago utiliza información retrospectiva, al igual que el ajuste de riesgos retrospectivo, pero en lugar de información sobre los diagnósticos o los tratamientos seguidos, utiliza información directamente sobre los gastos incurridos.

Como ya ha sido mencionado, existe una tensión entre promover incentivos a la eficiencia en el uso de los recursos sanitarios y evitar los incentivos a la selección de riesgos, y los beneficios de un pago prospectivo y el de uno retrospectivo. Así, una fijación del reembolso retrospectivo a los proveedores, correspondiente a la totalidad de los gastos incurridos (lo que sería una de las múltiples estrategias posibles de Reparto de Riesgos), supondría una ausencia de incentivos a la selección, lo cual es positivo, pero también una ausencia de incentivos a la

eficiencia. El mecanismo de Reparto de Riesgos, reduce los incentivos a la selección, manteniendo algunos incentivos a la eficiencia (aunque no sean máximos como en el caso de un pago puramente prospectivo). La investigación basada en el Reparto de Riesgos se originó a finales de la década de 1980 (Ellis y McGuire, 1988; Keeler, Carter y Trude, 1988) tratando un reparto proporcional de los riesgos, y el trato diferenciado para pacientes de coste muy elevado (outliers) (Beebe, 1992).

No obstante, la investigación reciente en Reparto de Riesgos se desarrolla principalmente en Holanda en la Universidad Erasmus, como un complemento a un sistema de capitación imperfecto estudiando la tensión entre los problemas de eficiencia y selección. Mediante este mecanismo mixto, la aseguradora reembolsa al proveedor al final del periodo de cobertura una parte de los gastos asumidos en la provisión de los tratamientos proporcionados a sus pacientes. Así, la aseguradora o el pagador podría reducir parte de los incentivos a la eficiencia que proporciona el ajuste de riesgos a cambio de reducir también en parte los incentivos a seleccionar pacientes por parte del proveedor.

En esta serie de estudios, los autores (Van Barneveld et al., 2001) distinguen cuatro formas diferentes de aplicar el reparto de riesgos: reparto de riesgos para pacientes de alto riesgo RSHR (risk sharing for high risks), reparto de riesgos para pacientes de coste alto RSHC (risk sharing for high costs), reparto de riesgos para pacientes de coste muy elevado ORS (outlier risk sharing), y por último, reparto de riesgos proporcional PRS (proportional risk sharing). El primero de ellos, RSHR consiste en un reparto de riesgos prospectivo en el que el proveedor puede elegir una proporción de pacientes por los que recibirá un reembolso retrospectivo, mientras que el reembolso del resto de pacientes estaría basado en el ajuste de riesgos. El RSHC sería similar pero aplicando el reparto de riesgos de forma retrospectiva, es decir, seleccionando el proveedor ex post, el porcentaje de pacientes con mayor coste para recibir un reembolso basado en dichos costes. El sistema ORS propone que sólo exista un reembolso basado en los costes en el caso de que exista un paciente con un coste muy elevado o inesperado. Este tipo de reparto de riesgos solucionaría el problema del riesgo asumido por el proveedor de los servicios sanitarios. Por último, el PRS supone que una proporción de los costes de todos los pacientes sea reembolsada al proveedor de forma retrospectiva.

Van Barneveld propone un modelo que permite medir los incentivos a la eficiencia y a la selección. Mientras que utiliza distintas formas de medir los incentivos a la

selección (como el R^2 o el Error Absoluto Medio), los incentivos a la eficiencia se miden a través de la proporción de las ganancias de eficiencia que sirven para incrementar los beneficios del proveedor.

Trabajos posteriores diferencian entre el reparto de riesgos prospectivo y el retrospectivo. Además, proponen como alternativas las versiones ya mencionadas del reparto de riesgos, y también el reparto de riesgos para pacientes con ciertas condiciones específicas. No obstante, los autores prefieren el reparto de riesgos basado en pacientes de alto riesgo o de alto coste al basado en condiciones específicas, ya que éste puede suponer problemas de incentivos como un incremento artificial de ciertos diagnósticos.

Estos trabajos analizan la situación óptima dentro del intercambio entre el incremento en los incentivos a la eficiencia y la reducción de los incentivos a la selección, y muestran cómo el mecanismo de pago basado en un tipo de reparto de riesgo como complemento al ajuste de riesgos depende del peso asociado en las preferencias de la empresa aseguradora a reducir los incentivos a la selección versus mantener los incentivos a la eficiencia.

La conclusión de esta serie de estudios (Van Barneveld et al., 1996; Van de Ven et al., 2000) indica que el complemento de una fórmula imperfecta de ajuste de riesgos mediante el uso del reparto de riesgos es siempre positivo en términos de la tensión entre eficiencia y selección. Además, la forma de reparto de riesgos que ofrece un mejor resultado como complemento al ajuste de riesgos es el reparto de riesgos basado en los pacientes de alto riesgo o de alto coste. Por tanto, aquellos países que están usando como mecanismo de pago sólo una fórmula de Ajuste de Riesgos imperfecta, podrían mejorar incorporando un mecanismo de compensación como el reparto de riesgos. Y si algún país ya está aplicando un reparto de riesgos basado en pacientes de coste muy elevado (outliers) o proporcional, también podría mejorar la tensión entre eficiencia y selección cambiando el sistema de pago de reparto de riesgo hacia un sistema basado en pacientes de alto riesgo o de alto coste.

En cuanto a la aplicación de un sistema de Reparto de Riesgos, Bélgica utiliza un Reparto de Riesgos Proporcional, Israel un Reparto de Riesgos condicional a algunas enfermedades, y Holanda utiliza Reparto de Riesgos proporcional y también para los pacientes de mayor coste (outliers). Ni Alemania ni Suiza ni Estados Unidos utilizan (de los países mencionados que utilizan ajuste de riesgos) el sistema de Reparto de Riesgos. Por tanto, el uso de este sistema de asignación de recursos todavía no está muy extendido.

Ajuste de Riesgos Híbrido

En los últimos años se han desarrollado una serie de trabajos que tratan de maximizar los beneficios del ajuste de riesgos prospectivo y del Reparto de Riesgos, mediante la identificación de los individuos de coste esperado más elevados, que son los que están en peligro de sufrir la selección de riesgos. Así pues, partiendo de la idea de Newhouse (1996) de un sistema de asignación de recursos poblacionales mixto, con una parte prospectiva basada en el ajuste de riesgos que incentiva la eficiencia en el uso de los recursos, y una parte retrospectiva basada en el gasto actual, como el reparto de riesgos, se ha desarrollado el Ajuste de Riesgos Híbrido. El interés y la complicación de dicha metodología consisten en su efectividad y simplicidad a la hora de identificar los individuos cuyo reembolso debe ser retrospectivo.

Así, Dudley et al. (2003) proponen un sistema mediante el cual los individuos que son asignados al sistema de reembolso retrospectivo, son aquellos que han sufrido durante el año anterior al menos una de los cien procedimientos más caros registrados. El motivo es que para que sean realmente los sujetos que pueden padecer la selección de riesgos, el procedimiento debe ser caro (ya que si el coste es escaso la selección de riesgos pierde sentido), debe ser predecible (porque si no lo fuera, la selección de riesgos no podría existir), y además debe ser verificable, en el sentido que si no lo fuera, los proveedores tendrían incentivos a clasificar dentro de este grupo a otros pacientes caros. Los autores de este trabajo desarrollan esta metodología y la aplican a la población estadounidense, y muestran las ganancias de este sistema híbrido, similar a la idea de Reparto de Riesgos para individuos de Alto Riesgo propuesto por Barneveld et al. (2001) que había trabajado con población holandesa.

El modelo de ajuste de riesgos híbrido ha sido imitado también para población española en, tanto refiriéndose exclusivamente al gasto farmacéutico (García-Goñi, Ibern e Inoriza, 2007a) como al gasto sanitario total (García-Goñi, Ibern e Inoriza, 2007b). Por el momento, no obstante, no existe constancia de que este modelo haya sido llevado a la práctica por los agentes de política sanitaria de ningún país.

REFERENCIAS

- Ash, A., R.P. Ellis, G.C. Pope, et al. (2000): "Using Diagnoses to Describe Populations and Predict Costs". *Health Care Financing Review* 21(3): 7-28.
- Averill, R.F.; N.I. Golfield; J. Eisenhandler et al. (1999): "Development and Evaluation of Clinical Risk Groups (CRGs)". 3M Health Information Systems Report 9-99.
- Beebe, J.C. (1992): "An Outlier Pool for Medicare HMO Payments". *Health Care Financing Review* 14(1): 59-63.
- Cao, Z. (2003): "Service level Self-Selection in Medicare HMO Enrollment". Working paper.
- Cao, Z. y T.G. McGuire (2003): "Service Level Selection by HMOs in Medicare". *Journal of Health Economics* 22: 915-931.
- Chapman, J.D. (1997): "Biased Enrollment and Risk Adjustment for Health Plans". Unpublished doctoral dissertation, Harvard University.
- Dudley, R.A., C.A. Medlin CA, L.B. Hammann, M.G. Cisternas, R. Brand, D.J. Rennie, and H. Luft (2003): "The Best of Both Worlds? The Potential of Hybrid Prospective/Concurrent Risk Adjustment". *Medical Care* 41(1):56-69.
- Ellis, P. R., G. Pope, and L. Iezzoni, et al. (1996): "Diagnosis-Based Risk Adjustment for Medicare Capitation Payments". *Health Care Financing Review* 17(3): 101-128.
- Ellis, R.P. and M. García-Goñi (2007): "Selection in Medicare HMOs: Absence of Evidence from Aged versus Disabled Payment Rates". Working paper.
- Ellis, R.P. and T.G. McGuire (1988): "Insurance Principles and the Design of Prospective Payment Systems". *Journal of Health Economics* 7: 215-237.
- Frank, R.G., J. Glazer, and T.G. McGuire (2000): "Measuring Adverse Selection in Managed Health Care". *Journal of Health Economics* 19(6): 829-854.
- García-Goñi, M. (2006): "El Ajuste de Riesgos en los Mercados Sanitarios". Capítulo 7 en *Integración asistencial: fundamentos, experiencias y vías de avance*. 15º libro de la colección *Economía de la Salud y Gestión Sanitaria*. Coordinado por Pere Ibern. Editado por Masson. 2006. ISBN: 84-458-1578-4.
- García-Goñi, M. y P. Ibern (2008): "Predictability on drug expenditures: an application using morbidity data". *Health Economics*. Volume 17, Issue 1, Pages 119-126, January 2008. DOI: 10.1002/hec.1238.

García-Goñi, M., P. Ibern y J.M. Inoriza (2007a): "Hybrid Risk Adjustment for Pharmaceutical Benefits". Working Paper.

García-Goñi, M., P. Ibern y J.M. Inoriza (2007b): "Hybrid Risk Adjustment for Total Health Expenditures". Working Paper.

Glazer, J., and T.G. McGuire (2002): "Setting Health Plan Premiums to Ensure Efficient Quality in Health Care: Minimum Variance Optimal Risk Adjustment". *Journal of Public Economics* 84: 153-173.

Hughes, J.S., R.F. Averill RF, J. Eisenhandler, et al. (2004): "Clinical Risk Groups (CRGs): a Classification System for Risk-Adjusted Capitation-Based Payment and Health Care Management". *Medical Care* 42(1):81-90.

Keeler, E.B., Carter, and J.P. Newhouse (1998): "A Model of the Impact of Reimbursement Schemes on Health Plan Choice". *Journal of Health Economics* 17: 297-320.

Keeler, E.B., Carter, Trude (1988): "Insurance Aspects of DRG Outlier Payments". *Journal of Health Economics* 7: 193-214.

Lamers, L. M. (1999). "Pharmacy Costs Groups: A risk-adjuster for capitation payments based on the use of prescribed drugs." *Medical Care* 37(8): 824 - 830.

Lamers, L. M. and R. C. J. A. van Vliet (1996): "Multiyear Diagnostic Information from Prior Hospitalizations as a Risk-Adjuster for Capitation Payments." *Medical Care* 34(6): 549 - 561.

Lamers, L.M., and R.C.J.A. Van Vliet (2004): "The Pharmacy-based Cost Group Model: Validating and Adjusting the Classification of Medications for Chronic Conditions of the Dutch Situation". *Health Policy* 68: 113-120.

Newhouse, J.P. (1996): "Reimbursing Health Plans and Health Providers: Efficiency in Production versus Selection". *Journal of Economic Literature* 34: 1236-1263.

Pope, G.C., K.W. Adamache, E.G. Walsh, and R.K. Khandker (1998): "Evaluating Alternative Adjusters for Medicare". *Health Care Financing Review* 20(2): 109-129.

Pope, G.C., R.P. Ellis, A. Ash, et al. (2000): "Principal Inpatient Diagnostic Cost Group Model for Medicare Risk Adjustment". *Health Care Financing Review*, Spring 21(3): 93-118.

Shen, Y. and R.P. Ellis (2002a): "How Profitable is Risk Selection? A Comparison of Four Risk Adjustment Methods". *Health Economics* 11(2): 165-174.

Shen, Y. and R.P. Ellis (2002b): "Cost-Minimizing Risk Adjustment". *Journal of Health Economics* 21: 515-530.

Van Barneveld, E.M. et al. (2001): "Risk Sharing as a Supplement to Imperfect Capitation in Health Insurance: a Tradeoff Between Selection and Efficiency". *Journal of Health Economics* 20: 147-168.

Van Barneveld, E.M., L.M. Lamers, R.C.J.A. Van Vliet, and W.P.M.M. Van de Ven (1997): "Mandatory Pooling as a Supplement to Risk-Adjustment Capitation Payments in a Competitive Health Insurance Market". *Social Science and Medicine* 47: 223-232.

Van de Ven, W.P.M.M. and R.P. Ellis (2000): "Risk adjustment in Competitive Health Plan Markets". in: A.J. Culyer and J.P. Newhouse, eds., *Handbook of Health Economics* (Elsevier, Amsterdam) Chapter 14.

Van de Ven, W.P.M.M., R.C.J.A. Van Vliet, E. Schut, and E.M. Van Barneveld (2000): "Access Coverage for High-Risks in a Competitive Individual Health Insurance Market: Via Premium Rate Restrictions or Risk-Adjustment Premium Subsidies?". *Journal of Health Economics* 19: 311-339.

Van Vliet, R. C. J. A. and W. P. M. M. van de Ven (1993): "Capitation Payments Based on Prior Hospitalizations." *Health Economics* 2: 177 - 188.

Weiner, J.P., A. Dobson, S. Maxwell, et al. (1996): "Risk-Adjusted Medicare Capitation Rates Using Ambulatory and Inpatient Diagnoses". *Health Care Financing Review* 17: 77-100.

Zhao, Y., A. Ash, R.P. Ellis, et al. (2005): "Predicting Pharmacy Costs and Other Medical Costs Using Diagnoses and Drug Claims". *Medical Care*. 43(1):34-43.

Estimación de la asignación para la prestación farmacéutica

Esta sección muestra las posibilidades reales de estimación de un modelo de asignación de recursos dados los datos respecto a la población chilena de que disponemos en la actualidad.

Es importante tener en cuenta que un modelo de asignación de recursos basado en el ajuste de riesgos debe funcionar bajo una alta calidad de datos individuales. Si la calidad de dichos datos está en entredicho, el potencial de la herramienta desaparece y se puede llegar a pensar que el mal resultado es causado por la utilización del método inapropiado, cuando en realidad la herramienta es la correcta pero su utilización puede venir mermada por los datos disponibles.

Si bien existen distintos modelos o aproximaciones posibles para medir la morbilidad y así poder ajustar capitativamente, el modelo escogido ha sido el Diagnostic Cost Groups DCGs, y específicamente el modelo RxGroups que se aplica a gasto farmacéutico. El anexo 1 explica detalles respecto al modelo utilizados. El motivo de escoger tal modelo está en su potencialidad y en los datos disponibles. En la medida que ha sido posible disponer de datos individualizados y anonimizados de consumo farmacéutico se ha podido aplicar tal modelo. Se pretende pues estimar cual debería ser el gasto farmacéutico per cápita atendiendo a la información disponible. Tal asignación presupuestaria tan solo ajusta por el coste esperado según el grupo terapéutico dispensado, y en ningún caso ajusta por la adecuación de tal prescripción, aspecto que queda al margen del análisis.

El sistema DCG da lugar a que cada persona esté clasificada en más de un grupo RxG en función de su consumo farmacéutico. Esto significa a efectos prácticos que para una población consumidora de 42.308, de un total de N=128.872 disponemos de los grupos correspondientes de consumo, el coste observado y el coste esperado. La información proviene de dos áreas, hospitales y consultorios asociados de una región. La información obtenida permite pues estimar cual sería el coste a asignar a la población de cada una de estas zonas, si bien por el alcance y el ámbito de análisis cabe considerar estos datos tan solo a efectos ilustrativos.

El gasto medio por persona ha sido de 1.765,82 pesos, sin embargo si tenemos en cuenta los que consumen, el gasto medio sería de 5.182,25 pesos. Si separamos el conjunto de la población (N=128.872) en las dos áreas A y B de las que proceden, podemos observar costes diferenciales.

Gasto Farmacéutico en dos poblaciones

	N	Media	Mínimo	Máximo	Suma
A	62572	1874,63	,00	515717,00	117299072,00
B	66300	1663,11	,00	890537,00	110263945,00
Total	128872	1765,81	,00	890537,00	227563017,00

Asimismo si dividimos la población entre la que consume y la que no consume observamos los costes diferenciales.

Gasto Farmacéutico de la población consumidora

	N	Media	Mínimo	Máximo	Suma
A	17344	6763,09	1,00	515717,00	117299072,00
B	26568	4150,25	3,00	890537,00	110263945,00
Total	43912	5182,25	1,00	890537,00	227563017,00

En la medida que hay solo el 34% de la población total consumidora debemos admitir que la base de datos contiene un sesgo importante. Habitualmente resulta que los consumidores son la proporción inversa a lo que muestra la base de datos. Por este motivo este ejercicio no puede desprenderse conclusión alguna de este estudio y tiene tan sólo interés metodológico.

Deberíamos disponer de mayor número de observaciones y regiones para poder estimar plenamente un modelo de asignación. A pesar de ello en este documento se establecen los pasos a realizar para poder llevarlo a cabo.

1. En primer lugar se requiere la información sobre las personas afiliadas en una región (datos demográficos básicos y de gasto agregado) y en segundo lugar todos los consumos realizados durante un período, que para el caso de la farmacia requiere la clasificación de la OMS: ATC.
2. En segundo lugar esta información se procesa mediante el agrupador DCG en su versión de farmacia que es la que permite obtener los 155 grupos farmacéuticos RxGs y más agregadamente los 17 ARxG.
3. En tercer lugar la información obtenida requiere analizarse descriptivamente y contrastar su validez y consistencia. Una vez realizado, se aplica un modelo de regresión lineal con la variable dependiente gasto

individual y como independientes el conjunto de las 155 variables ficticias RxGs más la relativa a las personas sin consumo.

La utilización de la regresión lineal resulta fundamental para poder luego aplicar los coeficientes estimados y así establecer el coste esperado por persona. Una vez se dispone de tal coste tan solo hace falta agregarlo en función del ámbito geográfico y obtendremos la cápita esperada por zona geográfica.

A partir de los datos suministrados, se han aplicado los pasos precedentes y la clasificación agregada obtenida es la que se adjunta en la tabla siguiente:

Tabla 5. Clasificación según ARxG

	Count	%
ARXG001 Analgesics/anti-inflammatory	26064	20,2%
ARXG002 Anti-hyperlipidemics	764	,6%
ARXG003 Anti-infectives	15933	12,4%
ARXG004 Biologicals	2427	1,9%
ARXG005 Cardiovascular	7082	5,5%
ARXG006 Neurological agents	12155	9,4%
ARXG007 Dermatologicals	6786	5,3%
ARXG008 EENT preparations	6228	4,8%
ARXG009 Endocrine/metabolic agents	3633	2,8%
ARXG010 Diabetes drugs	9506	7,4%
ARXG011 Pulmonary drugs	238	,2%
ARXG012 GI drugs	809	,6%
ARXG013 Genitourinary agents	9417	7,3%
ARXG014 Immunologic agents	15547	12,1%
ARXG015 Nutritional	10965	8,5%
ARXG016 Upper respiratory agents	130	,1%
ARXG017 Additional groups		

La agrupación en RxG obtenida se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 6. Clasificación de la prestación farmacéutica en grupos RxG

	N	Casos
Sin farmacia	128872	84960
RXG001 antigout agents	128872	169
RXG002 headache medication	128872	0
RXG003 narcotic analgesics	128872	71
RXG004 nonsteroidal anti-inflammatory agents	128872	16792
RXG005 miscellaneous analgesics	128872	16110
RXG006 lipid lowering agents (statin)	128872	1836
RXG007 lipid lowering agents (non-statin)	128872	418
RXG008 injectable anti-infectives	128872	351
RXG009 special anti-infectives	128872	1257
RXG0010 anti-infectives (oral)	128872	13895
RXG0011 injectable antifungals	128872	0
RXG0012 azole antifungals (oral)	128872	477

	N	Casos
RXG0013 anti-herpetics	128872	153
RXG0014 NNRTIs	128872	40
RXG0015 NRTIs	128872	6
RXG0016 protease inhibitors	128872	24
RXG0017 miscellaneous antivirals	128872	0
RXG0018 influenza drugs	128872	0
RXG0019 amebicides	128872	303
RXG0020 anthelmintics	128872	264
RXG0021 antimalarials	128872	111
RXG0022 leprostatics	128872	2
RXG0023 anticoagulants (warfarin)	128872	844
RXG0024 anticoagulants (non-warfarin)	128872	0
RXG0025 antiplatelet agents	128872	2304
RXG0026 heparin antagonists	128872	0
RXG0027 antihemophilic agents	128872	0
RXG0028 antineoplastics	128872	126
RXG0029 male leuprolide (prostate)	128872	0
RXG0030 colony stimulating factors	128872	0
RXG0031 Gaucher's disease drugs	128872	0
RXG0032 recombinant human erythropoietins	128872	41
RXG0033 miscellaneous IV solutions	128872	0
RXG0034 vaccines	128872	0
RXG0035 antidotes	128872	2
RXG0036 antitoxins and antivenoms	128872	0
RXG0037 agents for hypertensive emergencies	128872	0
RXG0038 angiotensin converting enzyme inhibitors	128872	6521
RXG0039 angiotensin II inhibitors	128872	1020
RXG0040 antiadrenergic agents, centrally acting	128872	214
RXG0041 antiadrenergic agents, peripherally acting	128872	0
RXG0042 antianginal agents	128872	364
RXG0043 antiarrhythmic agents	128872	322
RXG0044 antihypertensive combinations	128872	0
RXG0045 beta-adrenergic blocking agents	128872	3667
RXG0046 calcium channel blocking agents	128872	2713
RXG0047 inotropic agents	128872	578
RXG0048 loop diuretics	128872	1998
RXG0049 peripheral vasodilators	128872	0
RXG0050 potassium-sparing diuretics	128872	464
RXG0051 pulmonary hypertension drugs	128872	0
RXG0052 thiazide diuretics	128872	4135
RXG0053 vasodilators	128872	105
RXG0054 vasopressors	128872	0
RXG0055 miscellaneous cardiovascular agents	128872	0
RXG0056 Alzheimer's/age related dementia drugs	128872	0
RXG0057 antidepressants (SSRI)	128872	1297
RXG0058 antidepressants (non-SSRI)	128872	3375
RXG0059 antipsychotics	128872	586
RXG0060 atypical antipsychotics	128872	0
RXG0061 attention deficit disorder drugs	128872	0
RXG0062 benzodiazepines (except alprazolam)	128872	1765
RXG0063 miscellaneous anxiolytics, sedatives, and hypnotics	128872	0
RXG0064 smoking cessation aids	128872	0
RXG0065 psychotherapeutic combinations	128872	0
RXG0066 antiparkinson agents	128872	296
RXG0067 anticonvulsants (injectable)	128872	0
RXG0068 anticonvulsants (oral)	128872	1302
RXG0069 multiple sclerosis agents	128872	0
RXG0070 agent for cerebral swelling	128872	297
RXG0071 intrathecal spasticity agent	128872	0
RXG0072 Lou Gehrig's disease (ALS) drugs	128872	0

	N	Casos
RXG0073 skeletal muscle relaxants (injectable)	128872	0
RXG0074 skeletal muscle relaxants (oral)	128872	0
RXG0075 general anesthetics	128872	0
RXG0076 anorexiant	128872	1
RXG0077 neuromuscular blocking agents	128872	0
RXG0078 cholinergic muscle stimulants	128872	0
RXG0079 anorectal preparations	128872	0
RXG0080 antipsoriatics	128872	0
RXG0081 local/topical anesthetics	128872	710
RXG0082 topical acne agents	128872	92
RXG0083 topical anti-infectives/antifungals/antivirals	128872	3018
RXG0084 topical antineoplastics/antiwart	128872	0
RXG0085 topical steroids/antipruritics/topical anti-inflammatories	128872	3311
RXG0086 glaucoma agents	128872	1081
RXG0087 miscellaneous ophthalmic drugs	128872	0
RXG0088 ophthalmic steroids	128872	0
RXG0089 ophthalmic steroids with anti-infectives	128872	0
RXG0090 ophthalmic antihistamines and decongestants	128872	0
RXG0091 ophthalmic anti-infectives	128872	2346
RXG0092 ophthalmic anti-inflammatory agents	128872	0
RXG0093 otic anti-infectives	128872	0
RXG0094 otic steroids with anti-infectives	128872	0
RXG0095 nasal steroids	128872	0
RXG0096 miscellaneous otic/nasal agents	128872	0
RXG0097 ADA deficiency drugs	128872	0
RXG0098 adrenal cortical steroids (injectable)	128872	0
RXG0099 adrenal cortical steroids (oral)	128872	2974
RXG0100 androgens and anabolic steroids	128872	139
RXG0101 bisphosphonates (non-osteoporosis)	128872	0
RXG0102 contraceptives	128872	576
RXG0103 Cushing's disease drugs	128872	0
RXG0104 endometriosis/fibrosis agents (except leuprolide)	128872	0
RXG0105 fertility drugs	128872	0
RXG0106 hormone replacement therapy (female & male)	128872	400
RXG0107 human growth hormone	128872	0
RXG0108 hyperprolactinemia treatments	128872	12
RXG0109 octreotide	128872	0
RXG0110 osteoporosis treatments	128872	0
RXG0111 oxytocics	128872	0
RXG0112 pituitary hormones	128872	3
RXG0113 thyroid drugs	128872	1767
RXG0114 hypercalcemia treatments	128872	0
RXG0115 insulin	128872	1037
RXG0116 oral diabetic agents	128872	2702
RXG0117 asthma, COPD (injectable)	128872	0
RXG0118 asthma, COPD (oral)	128872	415
RXG0119 asthma, COPD (inhaled beta agonist)	128872	4305
RXG0120 asthma, COPD (inhaled steroid)	128872	854
RXG0121 asthma, COPD (inhaled other)	128872	0
RXG0122 cystic fibrosis agents	128872	0
RXG0123 methylxanthines	128872	237
RXG0124 anticholinergics/antispasmodics	128872	1
RXG0125 antidiarrheals	128872	558
RXG0126 antiemetics	128872	142
RXG0127 digestive enzymes	128872	0
RXG0128 gallstone solubilizing agents	128872	0
RXG0129 inflammatory bowel disease drugs	128872	88
RXG0130 laxatives	128872	38
RXG0131 ulcer/GERD (PPI) drugs	128872	1
RXG0132 ulcer/GERD (non-PPI) drugs	128872	7792

	N	Casos
RXG00133 BPH treatments	128872	0
RXG00134 erectile dysfunction drugs	128872	0
RXG00135 female leuprolide (endometriosis) drugs	128872	0
RXG00136 urinary antispasmodics	128872	0
RXG00137 vaginal anti-infectives	128872	1951
RXG00138 miscellaneous genitourinary tract agents	128872	0
RXG00139 miscellaneous vaginal agents	128872	0
RXG00140 antirheumatics	128872	268
RXG00141 immunosuppressive agents	128872	0
RXG00142 immune serums	128872	0
RXG00143 interferons	128872	0
RXG00144 intravenous nutritional products	128872	0
RXG00145 other vitamins, minerals, and supplements (injectable)	128872	0
RXG00146 other vitamins, minerals, and supplements (oral)	128872	9500
RXG00147 other vitamins, minerals, and supplements (other)	128872	0
RXG00148 prenatal vitamins, minerals, and supplements	128872	0
RXG00149 cough, cold, allergy mix, antihistamine	128872	8812
RXG00150 cough, cold drugs with narcotics	128872	267
RXG00151 major diagnostic testing drugs	128872	0
RXG00152 OTC drugs	128872	10745
RXG00153 miscellaneous, recognized NDCs	128872	130
RXG00154 ungrouped NDCs	128872	0
RXG00155 missing NDC value	128872	0

Los resultados obtenidos tienen carácter ilustrativo y cabe considerar que una base de datos más amplia y consistente permitiría conseguir una clasificación más precisa. El anexo 2 muestra información sobre la calidad de los datos en el proceso de clasificación

A partir de la información de gasto podemos estimar mediante regresión lineal los coeficientes de cada uno de los RxGs. En el anexo 3 se muestran los resultados de la regresión lineal. La variación explicada por el modelo se situaría en el 74%. Este nivel de variación explicada es alto y pueden existir problemas de colinealidad. Ahora bien, una base de datos mayor permitiría mejorar sustancialmente el conjunto de la estimación. Necesitamos señalar que no todos los RxGs están presentes, fruto de la base de datos utilizada. También interesa hacer referencia a los coeficientes negativos que pierden sentido, así como aquellos que no tienen significación. Los resultados obtenidos se corresponden con otros estudios ³ y resultan del hecho que el gasto farmacéutico se concentra menos que el gasto total y además es más persistente. La situación de coeficientes negativos en la regresión

³ Sales AE, Liu C, Sloan KL, Malkin J, Fishman PA, Rosen AK, et al. Predicting Costs of Care Using a Pharmacy-Based Measure Risk Adjustment in a Veteran Population. *Medical Care*, Vol. 41, No. 6, June 2003, pp. 753-760

aparece asimismo en otros estudios. Los autores no reestiman las regresiones en la medida que lo que interesa es el conjunto de la estimación de gasto y no para un grupo en particular. Una base de datos más amplia daría lugar a menores incidencias en este aspecto.

Los coeficientes estimados cabe considerarlos como aquel gasto que debería establecerse como objetivo para cada grupo terapéutico, si bien su variación y su distribución poblacional así como su adecuación debería analizarse desde un punto de vista cualitativo al mismo tiempo. La capacidad de predecir gasto únicamente podrá conocerse con bases de datos longitudinales. Es por ello que sería deseable aumentar la muestra y los períodos utilizados ya que permitiría mayor precisión. Con datos de varios años la variación, un modelo prospectivo tendría una variación explicada necesariamente menor.

La estimación precisa para las 2 áreas del gasto esperado se muestra en la tabla siguiente a efectos ilustrativos:

		N	Media	Minimo	Maximo	Suma
A	Observado	62572	1874,63	,00	515717,00	117299072
	Esperado	62572	1635,14	-1388,17	419313,67	102314565
	Residual	62572	239,47	-115857,90	337406,89	14984506
B	Observado	66300	1663,11	,00	890537,00	110263945
	Esperado	66300	1889,11	-1388,17	762879,80	125248451
	Residual	66300	-226,01	-435638,80	369798,10	-14984506
Total	Observado	128872	1765,81	,00	890537,00	227563017
	Esperado	128872	1765,81	-1388,17	762879,81	227563017
	Residual	128872	,00	-435638,80	369798,10	,00

Asimismo las observaciones extremas deberían revisarse y nuevamente esto obliga a señalar el carácter meramente ilustrativo del ejercicio.

Los coeficientes de los RxGs se han aplicado a cada usuario dando lugar a un gasto esperado que se ha sumado para el conjunto de usuarios del área.

La prestación farmacéutica podría combinarse con los datos de egresos para mejorar la estimación de la morbilidad. Pero para ello se necesita coste individual que no está disponible en las bases de datos habituales.

La implantación del modelo. Cuestiones clave regulatorias

Un sistema de asignación de recursos con carácter poblacional necesita fijarse como objetivo abarcar la mayor parte del gasto sanitario. En este estudio se ha reflejado tan sólo el primer aspecto a partir del cual puede empezarse la asignación capitativa, la prestación farmacéutica. El gasto en atención primaria es asimismo un ámbito natural de asignación de gasto capitativo que podría ensayarse. Ahora bien, los gastos relacionados con la actividad ambulatoria y hospitalaria requieren de un análisis más detallado antes de poder establecer una recomendación precisa.

La restricción fundamental de extender el modelo utilizado (*Diagnostic cost Groups*) a otros ámbitos distintos a la farmacia es que no se dispone de costes individualizados y previsiblemente el esfuerzo a realizar es mayor que lo que se pueda obtener a cambio a corto plazo.

Es por ello que cabe considerar este sistema de asignación de recursos para la prestación farmacéutica como un primer paso en la asignación de recursos poblacional. Existen metodologías de clasificación que pueden evitar el requisito general de costes individualizados de atención, como es el caso de los Clinical Risk Groups, aunque también requieren de algún modo pesos relativos de coste.

Desde un punto de vista regulatorio, la homogeneización de la información disponible en la prestación farmacéutica es fundamental para que puedan utilizarse estos modelos, así como la necesidad de imputar el gasto al ámbito de gestión correspondiente. Existen flujos de pacientes entre zonas que conviene asignar adecuadamente. Es por ello que una norma que refleje estas necesidades y criterios sería oportuna.

Las cuestiones clave a considerar para el caso chileno son las siguientes:

- Un sistema de asignación de recursos capitativos requiere la concentración de los fondos en un solo organismo que sea quien financie. Esta organización correspondería la tarea de gestión de la cobertura aseguradora, es decir previsiblemente FONASA. El motivo fundamental es que la restricción presupuestaria necesita ser creíble y para ello se requiere un interlocutor único.

- Para que la financiación capitativa puede conseguir unos resultados en salud, se requiere la existencia de organizaciones sanitarias integradas. Entidades que gestionen tanto la atención primaria, los hospitales, la atención de larga estancia y la salud mental. Si estas entidades establecen integración funcional y clínica estarán a punto para poder asumir la gestión poblacional de la salud y los recursos capitativos correspondientes.
- Sin las dos consideraciones anteriores resueltas, cualquier esfuerzo de carácter técnico por mejorar el sistema capitativo tendrá frutos limitados. Un cambio en la fórmula de asignación incorporando una u otra variable no va a modificar el comportamiento de los agentes.
- Es posible establecer una adaptación en el tiempo que permita la adopción de la financiación capitativa. Por este motivo es posible empezar la asignación por la atención primaria y la prestación farmacéutica. La información sobre población y prestaciones está disponible y puede ajustarse convenientemente. Ahora bien, el éxito está condicionado a la concentración de los fondos en una fuente única de financiación.
- Mientras que para la fijación de la asignación capitativa de farmacia sería adecuado aplicar los Diagnostic Cost Groups, para la atención primaria sería preferible un sistema con mayor significación clínica como es el caso de los Clinical Risk Groups. Ambos sistemas pueden modularse con variables adicionales que previsiblemente serían: demográficas y densidad poblacional.
- En relación a la atención especializada y salud mental es conveniente que el mecanismo de pago por actividad sea compatible con la restricción presupuestaria per cápita. Para ello es preferible empezar por la puesta en marcha de los sistemas de pago por actividad concentrados en una única fuente de financiación. Esto obligaría a recomponer el esquema de PPV y PPI de tal forma que se desliga el pago por prestación AUGÉ y pasa a recibir pagos en función de actividad ajustada por casuística. Sin un rodaje mínimo del pago por actividad resultaría incierto el resultado de establecer presupuestos capitativos para los gastos en atención especializada.
- En términos prácticos, es posible implantar un sistema de asignación poblacional de recursos a corto plazo. Para ello, se requeriría establecer un mínimo de tres fondos: atención primaria, especializada y farmacia que permitieran converger en coste entre los servicios de salud a partir de los crecimientos en los presupuestos de expansión. La asignación requeriría un ajuste demográfico y según densidad demográfica y categoría socioeconómica. Y los crecimientos en la asignación capitativa se

asignarían en función de la necesidad relativa, en lugar de un crecimiento general. Tal necesidad relativa se mediría como convergencia a la media en los costes para los tres fondos señalados. Una vez se dispusiera de información de morbilidad, la necesidad relativa se expresaría ponderada por morbilidad. Cabe señalar que tal propuesta obliga al mismo tiempo a cambios estructurales y por consiguiente no es posible sostener únicamente las decisiones de asignación de recursos si al lado de ellas no hay otras relativas a capacidad disponible y mejora de la eficiencia.

La adopción de un sistema de pago capitativo obliga a cambios sustanciales financieros y organizativos. El éxito está relacionado con el esfuerzo en asentar unas bases sólidas, en lugar de forzar la aplicación de una metodología que es la adecuada si bien requiere un entorno específico para desarrollarse. Por otra parte el establecimiento de un marco común de actuación y el liderazgo para el cambio son cruciales para que este proyecto pueda ser efectivo. Así pues la generación de los consensos necesarios, a todo nivel, requiere mayor dedicación si cabe que las cuestiones estrictamente técnicas del modelo.

Conclusiones y recomendaciones

La asignación poblacional de recursos representa un reto para el conjunto de los sistemas de salud, en la medida que significa al mismo tiempo cambio organizativo y financiero. En la vertiente de organización porque requiere que los distintos proveedores se coordinen, y en la vertiente financiera porque modifica los incentivos previos.

Visto así, una modificación de la asignación de recursos sin un cambio organizativo resultará incierta. Ambos cambios requieren realizarse al mismo tiempo. La atención primaria necesita coordinarse con la hospitalaria y la salud mental, para ello se requieren nuevos mecanismos de toma de decisiones que consideren la atención al paciente en su conjunto. Y para tal toma de decisiones aparece como requisito fundamental un sistema de información, una historia clínica que pueda compartirse por parte de los distintos actores en el proceso asistencial.

Los aspectos técnicos y de detalle de la fórmula de asignación son secundarios en comparación con la reforma organizativa y financiera y su necesidad de que sea creíble. Fijarse en exceso en la fórmula puede llevar a olvidar lo fundamental, que acostumbra a ser más complejo de conseguir consensos.

Una asignación de recursos poblacional necesita ligarse a la morbilidad. La información disponible sobre morbilidad es la morbilidad atendida y tal dato resulta complejo porque introduce distorsiones. Es por ello que el proceso de asignación necesariamente será de prueba y error.

Para la prestación farmacéutica se ha mostrado la potencialidad del modelo DCG para asignar recursos. Asimismo se han mostrado sus limitaciones en la medida que requiere datos individualizados de coste y no podrá extenderse a otros ámbitos.

La compatibilidad de la asignación capítativa y la asignación por actividad es posible. Cabe considerar para ello que la asignación capítativa total actúa como techo de gasto máximo, mientras la asignación por actividad promueve la eficiencia y productividad. Ahora bien, por ahora no es posible estimar todavía tal asignación capítativa global. Por ello es preferible empezar por la atención primaria y la farmacia que son las áreas por las que usualmente se empieza.

El modelo propuesto de asignación poblacional del gasto farmacéutico consideramos que supone un avance respecto a otras fórmulas posibles, si bien necesita calibrarse con bases de datos más amplias.

Anexo 1. El sistema de clasificación DxCG

Tradicionalmente la información que más se ha usado para tratar de predecir el gasto sanitario o farmacéutico de los individuos y las poblaciones es la información demográfica, mediante la categorización de los individuos a celdas de género y edad. No obstante, con el tiempo se han desarrollado distintos sistemas de clasificación. El sistema DxCG, que se explica en este trabajo es uno de ellos. Y entre los avances que han tenido lugar se encuentra el desarrollo de distintos agrupadores de diagnósticos. El agrupador de los Diagnostic Cost Groups es uno de ellos, desarrollado en su origen por DxCG y los investigadores Arlene Ash, Randall Ellis, y Gregory Pope, de Boston University.

Todos los modelos de predicción DxCG están basados en dos sistemas de clasificación: la que proporciona los Diagnostic Cost Group (DCG) y la que proporciona los RxGroups. Mediante la agrupación de diagnósticos en grupos clínicamente homogéneos, es decir, los DxGroups; o mediante la agrupación de los códigos en grupos terapéuticos equivalentes, es decir, los RxGroups, los modelos que proporcionan el sistema de agrupación de los DxCGs son capaces de identificar grupos de pacientes con un uso de los recursos sanitarios mayor o menor del esperado de acuerdo con otro tipo de información individual como la demográfica.

Los modelos DCG funcionan de la siguiente manera. En primer lugar, utilizan toda la información individual proporcionada por los diagnósticos que han sido registrados en los centros de atención primaria, o en los hospitales, y que se traducen en códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, Novena Revisión, Modificación Clínica, más conocida en su término en inglés por International Classification Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM). Los modelos DCG clasifican los diagnósticos en 781 DxGroups con base clínica. Estos grupos, a su vez se re-clasifican en 184 Categorías según Condición de salud (CCs), consistiendo cada una de esas Categorías según Condición en uno o varios DxGroups que están clínicamente relacionados y tienen además alguna similitud entre ellos. La mayoría de los DxGroups corresponden a tan sólo una Categoría según Condición. No obstante, también hay varios DxGroups que pertenecen a dos CCs.

Es entonces donde nace el sentido del modelo jerarquizado de categorías según condición, en inglés Hierarchical Condition Categories (HCCs). Este modelo HCC se generó a partir del modelo de CC de Categorías por Condición mediante la imposición de una jerarquía que identifique cuál es la manifestación más costosa de cada enfermedad. Debido a que las Categorías por Condición no son mutuamente excluyentes, una misma persona puede tener varias, o dicho de otra manera, puede estar clasificado en varias Categorías por Condición.

En una transformación adicional, los CCs se re-agrupan en 30 Categorías por Condición Agregadas o Aggregated Condition Categories (HCCs). Lógicamente cuanto más agregada es la clasificación, mayor diversidad hay en los DxGroups que pertenecen a la misma categoría. De esta manera, al agregar las categorías se pierde información concreta de cada una de ellas, pero debido a que el agrupamiento se hace siguiendo una lógica clínica, mediante la agregación también se favorece el análisis resumido de pacientes con distintos perfiles.

Por su parte, los RxGroups leen más de 75000 códigos de uso farmacéutico (de acuerdo con los códigos presentados en el Nacional Drug Codes, NDC) y los transforman o agrupan en únicamente uno de los 155 RxGroups, que en este caso sí son mutuamente exclusivos (a diferencia de los DxGroups que en algunos casos podían pertenecer a dos CCs). En el caso de no disponer de los NDC, existe la opción de utilizar la clasificación ATC, que es lo que se ha realizado. Estos grupos RxGroups están basados en la indicación terapéutica de los productos farmacéuticos. Una vez tenemos los 155 RxGroups, estos se transforman en 17 RxGroups Agrupados (Aggregated RxGroups), que al igual que las Categorías por Condición Agregadas, pierden algo de información específica de cada grupo mediante una definición más amplia de los medicamentos, basada en los usos más comunes de dichos medicamentos, y facilitando por tanto el análisis de los distintos perfiles de pacientes según el uso más común de los medicamentos que les son administrados. La versión última admite la utilización de códigos ATC y esto permite que sea utilizada fuera de Estados Unidos.

Es importante a la hora de trabajar con el sistema de agrupación de los DxCGs saber interpretar el nombre de cada uno de los grupos y las enfermedades que representan. Así, cada DxGroup y cada RxGroup tiene una etiqueta numérica que consta de dos partes, y un nombre corto clínicamente informativo. Y esta etiqueta está diseñada de manera tal, que los DxGroups y los RxGroups que tienen el mismo número en la primera parte de la etiqueta numérica, son grupos clínicamente

relacionados. De esta manera, por ejemplo, todos los grupos pertenecientes a la serie 3.xy de los DxGroups se refieren a enfermedades infecciosas, siendo específicamente el grupo 3.01 el correspondiente a la meningitis bacterial/hongos/no viral. Mientras, todos los grupos pertenecientes a la serie 6.xy de los RxGroups se refieren a los medicamentos asociados con enfermedades neurológicas, siendo específicamente el grupo 6.57 el correspondiente a los antidepresivos.

Asimismo, es importante entender que las jerarquías que se han impuesto en el sistema de clasificación de los HCC y de los RxGs tienen como objeto reducir la sensibilidad y mejorar las estimaciones del coste de cada una de las categorías, reduciendo el ruido en las estimaciones. Cada jerarquía está configurada por dos o más HCCs o 155 RxGroups. Se conforman de la siguiente manera, las Categorías por Condición HCCs, o los grupos RxGroups que pertenecen a una jerarquía, se re-clasifican en unidades organizacionales basándose en un criterio médico. A estas unidades se les llama sub-jerarquías.

Algunas de las sub-jerarquías son simples de construir, mientras que construir otras resulta mucho más complejo. Una jerarquía simple es aquella cuya asignación es directa, en el sentido que cada HCC o RxGroup sigue al que tiene justo debajo en la jerarquía. Así pues, los elementos de una jerarquía simple que están más cerca del primero están asociados a una severidad mayor de la enfermedad o del proceso clínico considerado. Las jerarquías complejas, en cambio, son una colección de determinados HCCs o RxGroups y/o jerarquías simples que de una manera más completa describen la enfermedad o el diagnóstico dentro de la enfermedad o sub-enfermedad. La relación entre los HCCs o entre los RxGroups dentro de una misma jerarquía compleja puede estar también ordenada o jerarquizada. Cuando las relaciones entre ellas tienen se ordenan en función a una misma enfermedad, todos los HCC dentro de esa jerarquía compleja son capaces de describir todas las posibles versiones de una misma enfermedad.

Los modelos que utilizan la agrupación de los DxGroups o de los RxGroup, por tanto tienen en cuenta no sólo la información directamente proporcionada por los médicos o los hospitales respecto a los diagnósticos de los pacientes, sino que son capaces de jerarquizar y agrupar dichos diagnósticos teniendo en cuenta la significación clínica. Además, presenta la característica de que durante el proceso de jerarquización, en los HCCs o Categorías por Condición Jerarquizada utilizando la agrupación de los DxGroups, o con los RxGroups utilizando la información de los

medicamentos utilizados, los pacientes pueden ser asignados a distintas categorías, de manera que si existen distintos diagnósticos, también se puede predecir de manera más precisa el coste de la población con cada uno de ellos.

Con el objetivo de obtener una validez clínica y una mejor predicción del gasto por categoría HCC o por RxG, los modelos proporcionados por DxCG incluyen la posibilidad de dos tipos de términos de interacción: por grupos de edad o sin ellos. Es importante tener en cuenta la interacción de la información de los diagnósticos con los grupos de edad, porque hay una parte de los gastos que pueden ser derivados de la edad, incluso dentro de las categorías HCCs o de los RxGroups.

Información prospectiva o retrospectiva

Los modelos de ajuste de riesgos que utilizan el agrupador de los DxCGs pueden ser entendidos de dos maneras distintas, en función de si la información individual sobre los diagnósticos de los pacientes proviene del mismo año que el gasto sanitario o farmacéutico, o del año anterior. En el caso de que provenga del mismo año estaríamos hablando de un modelo retrospectivo o concurrente, mientras que si proviene del año anterior estaríamos hablando de un modelo prospectivo.

Lógicamente un sistema prospectivo es capaz de predecir el gasto sanitario o farmacéutico de los individuos y por tanto fijar el presupuesto para el siguiente año. De manera distinta, cuando el modelo es concurrente y por tanto la información tanto del gasto como de los diagnósticos corresponde al mismo periodo, entonces el ejercicio no es válido para presentar un presupuesto para el futuro, sino más bien para explicar mejor el gasto incurrido entre los distintos diagnósticos.

Cuando se utiliza el modelo de los DxCGs de manera prospectiva, se establece un sistema de reembolso que supone una cantidad de reembolso fija por individuo, independientemente de la realización del coste incurrido durante el periodo de cobertura. Es decir, con información relativa al año t , se determina la cantidad de asignación de recursos correspondiente al año $t+1$. De esta manera, el *proveedor* de la asistencia sanitaria tiene incentivos económicos a ser eficiente en el uso de los recursos y por tanto, para ahorrar o controlar el gasto de dicha asistencia, lo cual es positivo. Como contrapartida, el proveedor también soporta todo el riesgo de la incertidumbre sobre el gasto derivado de la asistencia sanitaria que la población objetivo pueda necesitar en el año $t+1$. En cambio, cuando el mecanismo de asignación de recursos poblacionales utilizado es puramente concurrente o

retrospectivo, con información relativa al año t , se fija el reembolso correspondiente a la asistencia sanitaria realizada por el proveedor en el mismo año t . De esta manera, se eliminan la incertidumbre sobre la necesidad de asistencia sanitaria por parte de la población objetivo, y así, el proveedor no soporta ningún riesgo. Por tanto, con un método de asignación de recursos poblacionales retrospectivo basado en el gasto, se eliminan los incentivos a controlar el gasto sanitario, y por tanto a la eficiencia en el uso de los recursos.

El objetivo del Ajuste de Riesgos prospectivo como mecanismo de pago es la provisión de los máximos incentivos para la eficiencia. Asimismo, cuanto mejor diseñado esté el mecanismo, incorporando más y mejor información sobre los individuos de la población objetivo, mejor será el poder de predicción del modelo, y por tanto mejor será la calidad de los presupuestos configurados por el ajuste de riesgos. Por eso es importante añadir información útil para los modelos de ajuste de riesgos como los diagnósticos de los individuos clasificados por los modelos DxCG presentados.

Los distintos niveles de agrupación

La sección anterior ha mostrado la metodología de agregación de los DxGroups y de los RxGroups. En esta sección se presentan los dos niveles de agregación más elevados: los ACCs o Categorías por Condición Agregadas, y los CCs o Categorías por Condición tal y como los clasifica el modelo con el nombre de las categorías en inglés. Los RxGroups por su parte son reagrupados en los ARX groups en 17 categorías.

Resultados obtenidos por los modelos DxCG

La utilidad de los modelos de ajuste de riesgos que utilizan el agrupador proporcionado por DxCG depende de su capacidad para predecir el gasto sanitario de los individuos dadas sus características y así ser capaces de establecer un presupuesto ajustado y promover incentivos a la eficiencia en el gasto. Por tanto, es pertinente revisar los resultados obtenidos por este tipo de modelos, y como mejoran la capacidad de predicción presentada por los modelos demográficos.

Los modelos demográficos son los primeros modelos que se llevaron a cabo en lo que se llama el ajuste de riesgos convencional (*Conventional Risk Adjustment*). En este tipo de modelos se introducen diversas variables explicativas en una regresión para predecir el gasto sanitario. En los modelos demográficos, esto quiere decir que sólo se incluyen en la regresión variables demográficas como explicativas, es decir, las celdas de género y edad. En otras palabras, la predicción del gasto sanitario o farmacéutico que se obtiene en dicha regresión para cada celda de edad y género es la media del gasto presentado por todos los individuos que pertenecen a la misma celda. Este tipo de modelos demográficos tienen un poder de predicción bastante bajo y consiguen explicar alrededor de un 2% de la variabilidad en el gasto sanitario, mostrado en Pope et al. (2000).

Dado que el poder de predicción del modelo demográfico es escaso, los investigadores han dedicado esfuerzos a mejorar los modelos de predicción incluyendo diversas variables explicativas, además de las demográficas. Así, los modelos basados en diagnósticos son modelos de ajuste de riesgos que incluyen información sobre los diagnósticos además de la información demográfica. Los modelos DxCG entran dentro de esta categoría. Los creadores de este agrupador han presentado el poder de predicción desde la década de 1990, en trabajos como los de Ellis et al. (1996) o Pope et al. (1998). En estos trabajos se desarrolla el sistema de clasificación DCG (*Diagnostic Cost Groups*) que en un principio incluía información sólo del diagnóstico principal de los pacientes hospitalizados, y que más adelante, se desarrolló hasta poder incluir los diversos diagnósticos ya mencionados de las categorías por condición jerarquizadas en el modelo HCC. Estos modelos basados en diagnósticos mejoran la predicción del gasto sanitario, sólo alcanzan a predecir alrededor de un 10-12% de la varianza de dichos gastos, lo que quiere decir que incluir información de diagnósticos mediante el agrupador de los HCC DxCG multiplica por cinco la capacidad de predecir la variabilidad del gasto sanitario respecto a los modelos demográficos.

Y una categoría de modelo de ajuste de riesgos distinta es la que proporciona la información relativa a las prescripciones farmacéuticas. Dicha información es otra posible variable explicativa para predecir el gasto sanitario o farmacéutico junto con la información demográfica contenida en las celdas de edad y género. En esta categoría de modelos de ajuste de riesgos se encasilla el que utiliza el agrupador de los RxGroups, explicado anteriormente. El poder que presentan los RxGroups para predecir el gasto sanitario total es similar o no muy inferior al obtenido en los modelos basados en diagnósticos con los DxGroups (Lamers, 1999), debido a la

relación existente entre los medicamentos que se toman los individuos y el resto de servicios derivados de las enfermedades específicas tratadas. Pero también se puede llevar a cabo un ajuste de riesgos en el cuál se trate de predecir el gasto farmacéutico con información proporcionada por los modelos DxCG contenida en los RxGroups. El poder de predicción presentado por este tipo de modelos llega a explicar un 50% de la varianza del gasto, una vez se utiliza información concurrente o actual (Zhao et al., 2005).

REFERENCIAS

Ash, A., R.P. Ellis, G.C. Pope, et al. (2000): "Using Diagnoses to Describe Populations and Predict Costs". *Health Care Financing Review* 21(3): 7-28.

Ellis, P. R., G. Pope, and L. Iezzoni, et al. (1996): "Diagnosis-Based Risk Adjustment for Medicare Capitation Payments". *Health Care Financing Review* 17(3): 101-128.

Lamers, L.M., and R.C.J.A. Van Vliet (2004): "The Pharmacy-based Cost Group Model: Validating and Adjusting the Classification of Medications for Chronic Conditions of the Dutch Situation". *Health Policy* 68: 113-120.

Pope, G.C., K.W. Adamache, E.G. Walsh, and R.K. Khandker (1998): "Evaluating Alternative Adjusters for Medicare". *Health Care Financing Review* 20(2): 109-129.

Anexo 2. Información sobre la calidad de los resultados de la clasificación

RiskSmart Data Quality Appendix

INPUT FILES:

Pharmacy File: RXCLAIMSFILE.TXT
No Diagnosis file processing
Person file: PERSONFILE.TXT

OPTIONS:

Population group: Commercial
Model Variant: Rx+Dx and Rx-Only
Model Purpose: Explanation
Model Outcome: Medical expenses

Maximum number of observations processed: MAX
Level of detail output: ARXs, RXGroups, ACCs,
CCs
Impose hierarchies: No
Location of expenditure information: Person
Include over age 64: Yes
Handle bad pharmacy: Output invalid pharmacy
Handle bad diagnoses: and output invalid diagnoses
Handle bad enrollment: Output invalid enrollments
Is source variable provided?: No
Are procedure codes provided?: No
Date for calculating age: ene 01, 2007
Maximum number of diagnoses per record: 0
Maximum number of procedures per record: 0

COUNTS FROM PHARMACY FILE

IDs in pharmacy file: 128.872
IDs with no match in person file: 0
Number of records in pharmacy file: 272.446

COUNTS FROM PERSON FILE

IDs in person file: 128.872
IDs in person file Output to file: 128.872
IDs in diagnosis file but not in person file: 0
IDs in pharmacy file but not in person file: 0
IDs with invalid age: 0
IDs with invalid sex: 0
IDs with age <0: 0
IDs with age 65 and over: 17.815
IDs in person file not Output to file: 0

COUNTS FROM OUTPUT FILE

Total IDs in output file:	128.872
IDs eligible at all in year 1:	128.872
Eligible-year equivalents year 1:	128.872
Average number of months eligible, year 1:	12,00
Number of IDs with at least one diagnosis:	0
IDs with no diagnosis record:	28.872
Number of IDs with atleast one pharmacy claim:	43.912
IDs with no pharmacy record:	84.960
Number of people with:	
Year 1 expenditures >=0:	128.872
Year 1 expenditures >0:	43.912
Year 1 expenditures <0:	0
Year 1 expenditures missing or =0:	84.960
Number of IDs with any diagnosis assigned to an HCC:	
	0
Number of IDs with any pharmacy claims assigned to an RxGroup:	42.308
Number of people with any hospitalization in RiskSmart file:	0
Number of hospitalizations for people in RiskSmart file:	0
Percent of individuals with any diagnosis:	0%
Percent of individuals with any pharmacy claims:	34,07%
Percent of individuals with a hospitalization:	0%
Percent of positive health expenditures in year 1:	34,07%
Average year 1 expenditures per person:	
	1.765,82
Average year 1 expenditures per eligible year:	1.765,82
Average number of year 1 hospitalizations when hosp > 0:	0,00
Sum of actual year 1 expenditure:	
	227.564.900,00
Sum of negative year 1 expenditure:	0,00

Anexo 3. Análisis de Regresión

Nota: Las variables seleccionadas inicialmente como independientes son todos los RxG, sin embargo en la medida que no tienen elementos se excluyen las siguientes:

For models with dependent variable EXP1, the following variables are constants or have missing correlations: RXG002 headache medication, RXG0011 injectable antifungals, RXG0017 miscellaneous antivirals, RXG0018 influenza drugs, RXG0024 anticoagulants (non-warfarin), RXG0026 heparin antagonists, RXG0027 antihemophilic agents, RXG0029 male leuprolide (prostate), RXG0030 colony stimulating factors, RXG0031 Gaucher's disease drugs, RXG0033 miscellaneous IV solutions, RXG0034 vaccines, RXG0036 antitoxins and antivenoms, RXG0037 agents for hypertensive emergencies, RXG0041 antiadrenergic agents, peripherally acting, RXG0044 antihypertensive combinations, RXG0049 peripheral vasodilators, RXG0051 pulmonary hypertension drugs, RXG0054 vasopressors, RXG0055 miscellaneous cardiovascular agents, RXG0056 Alzheimer's/age related dementia drugs, RXG0060 atypical antipsychotics, RXG0061 attention deficit disorder drugs, RXG0063 miscellaneous anxiolytics, sedatives, and hypnotics, RXG0064 smoking cessation aids, RXG0065 psychotherapeutic combinations, RXG0067 anticonvulsants (injectable), RXG0069 multiple sclerosis agents, RXG0071 intrathecal spasticity agent, RXG0072 Lou Gehrig's disease (ALS) drugs, RXG0073 skeletal muscle relaxants (injectable), RXG0074 skeletal muscle relaxants (oral), RXG0075 general anesthetics, RXG0077 neuromuscular blocking agents, RXG0078 cholinergic muscle stimulants, RXG0079 anorectal preparations, RXG0080 antipsoriatics, RXG0084 topical antineoplastics/antiwart, RXG0087 miscellaneous ophthalmic drugs, RXG0088 ophthalmic steroids, RXG0089 ophthalmic steroids with anti-infectives, RXG0090 ophthalmic antihistamines and decongestants, RXG0092 ophthalmic anti-inflammatory agents, RXG0093 otic anti-infectives, RXG0094 otic steroids with anti-infectives, RXG0095 nasal steroids, RXG0096 miscellaneous otic/nasal agents, RXG0097 ADA deficiency drugs, RXG0098 adrenal cortical steroids (injectable), RXG00101 bisphosphonates (non-osteoporosis), RXG00103 Cushing's disease drugs, RXG00104 endometriosis/fibrosis agents (except leuprolide), RXG00105 fertility drugs, RXG00107 human growth hormone, RXG00109 octreotide, RXG00110 osteoporosis treatments, RXG00111 oxytocics, RXG00114 hypercalcemia treatments, RXG00117 asthma, COPD (injectable), RXG00121 asthma, COPD (inhaled other), RXG00122 cystic fibrosis agents, RXG00127 digestive enzymes, RXG00128 gallstone solubilizing agents, RXG00133 BPH treatments, RXG00134 erectile dysfunction drugs, RXG00135 female leuprolide (endometriosis) drugs, RXG00136 urinary antispasmodics, RXG00138 miscellaneous genitourinary tract agents, RXG00139 miscellaneous vaginal agents, RXG00141 immunosuppressive agents, RXG00142 immune serums, RXG00143 interferons, RXG00144 intravenous nutritional products, RXG00145 other vitamins, minerals, and supplements (injectable), RXG00147 other vitamins, minerals, and supplements (other), RXG00148 prenatal vitamins, minerals, and supplements, RXG00151 major diagnostic testing drugs, RXG00154 ungrouped NDCs, RXG00155 missing NDC value. They will be deleted from the analysis.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.862(a)	.744	.744	7449,87060

a Predictors: (Constant), RXG00153 miscellaneous, recognized NDCs, RXG00131 ulcer/GERD (PPI) drugs, RXG00124 anticholinergics/antispasmodics, RXG0076 anorexiant, RXG0035 antidotes, RXG0022 leprostatics, RXG00108 hyperprolactinemia treatments, RXG0032 recombinant human erythropoietins, RXG00129 inflammatory bowel disease drugs, RXG0082 topical acne agents, RXG0053 vasodilators, RXG0020 anthelmintics, RXG00123 methylxanthines, RXG0066 antiparkinson agents, RXG0028 antineoplastics, RXG00102 contraceptives, RXG0019 amebicides, RXG008 injectable anti-infectives, RXG00126 antiemetics, RXG007 lipid lowering agents (non-statin), RXG0023 anticoagulants (warfarin), RXG0013 anti-herpetics, RXG0012 azole antifungals (oral), RXG0086 glaucoma

agents, RXG001 antigout agents, RXG0068 anticonvulsants (oral), RXG0070 agent for cerebral swelling, RXG00125 antidiarrheals, RXG0081 local/topical anesthetics, RXG0040 antiadrenergic agents, centrally acting, RXG0091 ophthalmic anti-infectives, RXG0057 antidepressants (SSRI), RXG00150 cough, cold drugs with narcotics, RXG00130 laxatives, RXG00100 androgens and anabolic steroids, RXG009 special anti-infectives, RXG00113 thyroid drugs, RXG00137 vaginal anti-infectives, RXG0059 antipsychotics, RXG0016 protease inhibitors, RXG0042 antianginal agents, RXG0014 NNRTIs, RXG00120 asthma, COPD (inhaled steroid), RXG0039 angiotensin II inhibitors, RXG00106 hormone replacement therapy (female & male), RXG0043 antiarrhythmic agents, RXG0058 antidepressants (non-SSRI), RXG00115 insulin, RXG0050 potassium-sparing diuretics, RXG0085 topical steroids/antipruritics/topical anti-inflammatories, RXG006 lipid lowering agents (statin), RXG0046 calcium channel blocking agents, RXG00140 antirheumatics, RXG00119 asthma, COPD (inhaled beta agonist), RXG0045 beta-adrenergic blocking agents, RXG004 nonsteroidal anti-inflammatory agents, RXG00116 oral diabetic agents, RXG00118 asthma, COPD (oral), RXG0062 benzodiazepines (except alprazolam), RXG0047 inotropic agents, RXG00132 ulcer/GERD (non-PPI) drugs, RXG0083 topical anti-infectives/antifungals/antivirals, RXG0021 antimalarials, RXG0099 adrenal cortical steroids (oral), RXG0015 NRTIs, RXG0052 thiazide diuretics, RXG00149 cough, cold, allergy mix, antihistamine, RXG00146 other vitamins, minerals, and supplements (oral), RXG003 narcotic analgesics, RXG00152 OTC drugs, RXG0048 loop diuretics, RXG0010 anti-infectives (oral), RXG00112 pituitary hormones, RXG0025 antiplatelet agents, RXG0038 angiotensin converting enzyme inhibitors, RXG005 miscellaneous analgesics, Sense farmacia

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2076318181 8278,400	77	269651711925,6 94	4858,539	,000(a)
	Residual	7148140659 422,020	128794	55500571,917		
	Total	2791132247 7700,420	128871			

a Predictors: (Constant), RXG00153 miscellaneous, recognized NDCs, RXG00131 ulcer/GERD (PPI) drugs, RXG00124 anticholinergics/antispasmodics, RXG0076 anorexiant, RXG0035 antidotes, RXG0022 leprostatics, RXG00108 hyperprolactinemia treatments, RXG0032 recombinant human erythropoietins, RXG00129 inflammatory bowel disease drugs, RXG0082 topical acne agents, RXG0053 vasodilators, RXG0020 anthelmintics, RXG00123 methylxanthines, RXG0066 antiparkinson agents, RXG0028 antineoplastics, RXG00102 contraceptives, RXG0019 amebicides, RXG008 injectable anti-infectives, RXG00126 antiemetics, RXG007 lipid lowering agents (non-statin), RXG0023 anticoagulants (warfarin), RXG0013 anti-herpetics, RXG0012 azole antifungals (oral), RXG0086 glaucoma agents, RXG001 antigout agents, RXG0068 anticonvulsants (oral), RXG0070 agent for cerebral swelling, RXG00125 antidiarrheals, RXG0081 local/topical anesthetics, RXG0040 antiadrenergic agents, centrally acting, RXG0091 ophthalmic anti-infectives, RXG0057 antidepressants (SSRI), RXG00150 cough, cold drugs with narcotics, RXG00130 laxatives, RXG00100 androgens and anabolic steroids, RXG009 special anti-infectives, RXG00113 thyroid drugs, RXG00137 vaginal anti-infectives, RXG0059 antipsychotics, RXG0016 protease inhibitors, RXG0042 antianginal agents, RXG0014 NNRTIs, RXG00120 asthma, COPD (inhaled steroid), RXG0039 angiotensin II inhibitors, RXG00106 hormone replacement therapy (female & male), RXG0043 antiarrhythmic agents, RXG0058 antidepressants (non-SSRI), RXG00115 insulin, RXG0050 potassium-sparing diuretics, RXG0085 topical steroids/antipruritics/topical anti-inflammatories, RXG006 lipid lowering agents (statin), RXG0046 calcium channel blocking agents, RXG00140 antirheumatics, RXG00119 asthma, COPD (inhaled beta agonist), RXG0045 beta-adrenergic blocking agents, RXG004 nonsteroidal anti-inflammatory agents, RXG00116 oral diabetic agents, RXG00118 asthma, COPD (oral), RXG0062 benzodiazepines (except alprazolam), RXG0047 inotropic agents, RXG00132 ulcer/GERD (non-PPI) drugs, RXG0083 topical anti-infectives/antifungals/antivirals, RXG0021 antimalarials, RXG0099 adrenal cortical steroids (oral), RXG0015 NRTIs, RXG0052 thiazide diuretics, RXG00149 cough, cold, allergy mix, antihistamine, RXG00146 other vitamins, minerals, and supplements (oral), RXG003 narcotic analgesics, RXG00152 OTC drugs, RXG0048 loop diuretics, RXG0010 anti-infectives (oral), RXG00112 pituitary hormones, RXG0025 antiplatelet agents, RXG0038 angiotensin converting enzyme inhibitors, RXG005 miscellaneous analgesics, Sense farmacia

b Dependent Variable: EXP1

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-453,189	63,431		-7,145	,000
	Sense farmacia	453,189	68,387	,015	6,627	,000
	RXG001 antigout agents	-395,524	580,877	-,001	-,681	,496
	RXG003 narcotic analgesics	25879,074	1042,974	,041	24,813	,000
	RXG004 nonsteroidal anti-inflammatory agents	-3,495	79,115	,000	-,044	,965
	RXG005 miscellaneous analgesics	-259,818	83,128	-,006	-3,126	,002
	RXG006 lipid lowering agents (statin)	3347,526	190,573	,027	17,566	,000
	RXG007 lipid lowering agents (non-statin)	7849,185	372,012	,030	21,099	,000
	RXG008 injectable anti-infectives	-545,621	404,205	-,002	-1,350	,177
	RXG009 special anti-infectives	1068,992	217,575	,007	4,913	,000
	RXG0010 anti-infectives (oral)	1372,927	85,296	,029	16,096	,000
	RXG0012 azole antifungals (oral)	1160,150	355,994	,005	3,259	,001
	RXG0013 anti-herpetics	-481,123	606,151	-,001	-,794	,427
	RXG0014 NNRTIs	243754,170	1238,836	,292	196,761	,000
	RXG0015 NRTIs	153976,185	3446,683	,071	44,674	,000
	RXG0016 protease inhibitors	516942,140	1546,043	,479	334,365	,000
	RXG0019 amebicides	1049,765	430,631	,003	2,438	,015
	RXG0020 anthelmintics	1123,021	463,220	,003	2,424	,015
	RXG0021 antimalarials	8710,216	794,520	,017	10,963	,000
	RXG0022 leprostatics	-10363,680	5581,346	-,003	-1,857	,063
	RXG0023 anticoagulants (warfarin)	4440,421	284,883	,024	15,587	,000
	RXG0025 antiplatelet agents	2255,080	195,170	,020	11,554	,000
	RXG0028 antineoplastics	9565,875	665,472	,020	14,375	,000
	RXG0032 recombinant human erythropoietins	321041,869	1190,517	,389	269,666	,000
	RXG0035 antidotes	427202,158	5552,694	,114	76,936	,000
	RXG0038 angiotensin converting enzyme inhibitors	929,152	122,772	,014	7,568	,000
	RXG0039 angiotensin II inhibitors	5002,010	254,605	,030	19,646	,000
	RXG0040 antiadrenergic	6200,451	517,187	,017	11,989	,000

agents, centrally acting					
RXG0042 antianginal agents	2451,362	410,001	,009	5,979	,000
RXG0043 antiarrhythmic agents	920,014	435,922	,003	2,111	,035
RXG0045 beta-adrenergic blocking agents	397,145	140,291	,004	2,831	,005
RXG0046 calcium channel blocking agents	1770,651	162,786	,017	10,877	,000
RXG0047 inotropic agents	777,614	348,948	,004	2,228	,026
RXG0048 loop diuretics	602,931	205,622	,005	2,932	,003
RXG0050 potassium-sparing diuretics	3689,756	379,452	,015	9,724	,000
RXG0052 thiazide diuretics	1082,930	144,468	,013	7,496	,000
RXG0053 vasodilators	11328,572	749,965	,022	15,105	,000
RXG0057 antidepressants (SSRI)	-64,858	223,732	,000	-,290	,772
RXG0058 antidepressants (non-SSRI)	55,230	138,885	,001	,398	,691
RXG0059 antipsychotics	1554,366	313,784	,007	4,954	,000
RXG0062 benzodiazepines (except alprazolam)	168,582	195,703	,001	,861	,389
RXG0066 antiparkinson agents	6219,037	436,016	,020	14,263	,000
RXG0068 anticonvulsants (oral)	6569,058	212,409	,045	30,927	,000
RXG0070 agent for cerebral swelling	76,154	439,743	,000	,173	,863
RXG0076 anorexiant	129190,944	9136,466	,024	14,140	,000
RXG0081 local/topical anesthetics	1576,826	288,885	,008	5,458	,000
RXG0082 topical acne agents	1600,224	780,328	,003	2,051	,040
RXG0083 topical anti-infectives/antifungals/antivirals	928,767	153,665	,010	6,044	,000
RXG0085 topical steroids/antipruritics /topical anti-inflammatories	535,635	145,324	,006	3,686	,000
RXG0086 glaucoma agents	2405,534	231,315	,015	10,399	,000
RXG0091 ophthalmic anti-infectives	298,429	162,154	,003	1,840	,066
RXG0099 adrenal cortical steroids (oral)	1251,277	157,154	,013	7,962	,000
RXG00100 androgens and anabolic steroids	7442,776	650,848	,017	11,436	,000

RXG00102 contraceptives	3707,562	316,094	,017	11,729	,000
RXG00106 hormone replacement therapy (female & male)	25923,079	382,940	,098	67,695	,000
RXG00108 hyperprolactinemia treatments	8519,040	2152,686	,006	3,957	,000
RXG00112 pituitary hormones	197806,111	5270,758	,065	37,529	,000
RXG00113 thyroid drugs	2938,910	184,290	,023	15,947	,000
RXG00115 insulin	42783,391	270,854	,260	157,957	,000
RXG00116 oral diabetic agents	2350,889	164,135	,023	14,323	,000
RXG00118 asthma, COPD (oral)	3728,104	400,909	,014	9,299	,000
RXG00119 asthma, COPD (inhaled beta agonist)	1103,861	130,989	,013	8,427	,000
RXG00120 asthma, COPD (inhaled steroid)	3660,049	275,687	,020	13,276	,000
RXG00123 methylxanthines	1535,314	499,930	,004	3,071	,002
RXG00124 anticholinergics/anti spasmodics	1678,277	7451,713	,000	,225	,822
RXG00125 antidiarrheals	562,518	320,719	,003	1,754	,079
RXG00126 antiemetics	13780,520	634,205	,031	21,729	,000
RXG00129 inflammatory bowel disease drugs	88044,619	861,925	,156	102,149	,000
RXG00130 laxatives	36550,094	1418,007	,043	25,776	,000
RXG00131 ulcer/GERD (PPI) drugs	-1793,989	7454,693	,000	-,241	,810
RXG00132 ulcer/GERD (non- PPI) drugs	839,042	99,696	,014	8,416	,000
RXG00137 vaginal anti-infectives	-583,436	181,376	-,005	-3,217	,001
RXG00140 antirheumatics	11357,343	514,029	,035	22,095	,000
RXG00146 other vitamins, minerals, and supplements (oral)	907,691	95,246	,016	9,530	,000
RXG00149 cough, cold, allergy mix, antihistamine	660,002	98,148	,011	6,725	,000
RXG00150 cough, cold drugs with narcotics	3739,259	485,782	,012	7,697	,000
RXG00152 OTC drugs	-88,234	95,162	-,002	-,927	,354
RXG00153 miscellaneous, recognized NDCs	23287,580	663,865	,050	35,079	,000

a Dependent Variable: EXP1

