

Mecanismos de compensación complementarios al ajuste de riesgo prospectivo en el SGSSS en Colombia y la Cuenta de Alto Costo¹

Complementary Compensating Mechanisms of Exante Risk Adjustment in Colombian Competitive Health Insurance Market

Álvaro J. Riascos Villegas²

DOI: 10.13043/DYS.71.5

Resumen

Usando la teoría de los contratos óptimos en presencia de información asimétrica, este artículo racionaliza los mecanismos de compensación *ex post* en los sistemas competitivos de aseguramiento en salud, de manera específica en el caso de Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia (SGSSS). A la luz de esta teoría se analiza el caso colombiano ejemplificado en la Cuenta de Alto Costo (CAC). El mensaje principal es que, si bien es necesari-

1 Agradezco el apoyo financiero del Ministerio de Salud y Protección Social y la información suministrada por la Cuenta de Alto Costo para la realización de este trabajo. Igualmente agradezco los comentarios y sugerencias de Luis Gonzalo Morales, María Clara Correa, Lizbeth Acuña, Alejandro Gaviria, Martha Lucía Ospina, Giovanni Hurtado, Álvaro López, Álvaro Muriel, Felix Nates, Juan Carlos Linares, Genny Torres, Diana Estupiñán, Mauricio Romero, Eduardo Alfonso, David Bardey, Dov Chernichovsky, Wynand van den Ven, Mark Basset, Fernando Montenegro, Ramiro Guerrero, Pedro Pita Barros, Manuel García, algunos miembros de la Junta Directiva de la Cuenta de Alto Costo, el Banco Mundial, TAUB Center for Social Policy Studies en Israel y los asistentes del Seminario CEDE de la Universidad de los Andes y la Capacitación sobre UPC y Ajuste de Riesgo, realizada por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Cuenta de Alto Costo, en noviembre de 2012. Cualquier posible error y todas las opiniones vertidas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen al Ministerio de Salud y Protección Social, la Cuenta de Alto Costo o las personas mencionadas.

2 Universidad de los Andes y Quantil. Correo electrónico: ariascos@uniandes.edu.co.

Este artículo fue recibido el 10 de abril de 2013; revisado el 30 de mayo de 2013 y, finalmente, aceptado el 6 de junio de 2013.

rio un mecanismo similar al de la CAC, el mecanismo de redistribución actual está mal diseñado y, por construcción, no es balanceado, característica normativa fundamental de cualquier sistema de redistribución de recursos *ex post*. Por lo tanto, se propone un mecanismo de redistribución óptimo basado en Barros (2003), con los mismos requerimientos de información actuales, en línea con el objetivo básico de mitigar los incentivos a la selección de riesgos y balanceado. Además, dado que ninguno de los mecanismos anteriores tiene como objetivo premiar o castigar la gestión adecuada de la enfermedad por la que se redistribuye (en este momento únicamente la enfermedad renal crónica estadio cinco), se propone un mecanismo que controla parcialmente por la gestión adecuada de la enfermedad, manteniendo el requisito fundamental de ser balanceado. El artículo concluye con una sugerencia para futuras investigaciones sobre cómo compensar *ex post* por diferentes enfermedades en perfecta armonía con el mecanismo *ex ante* de ajuste de riesgos.

Palabras clave: selección de riesgos, ajuste de riesgo, mecanismos óptimos.

Clasificación JEL: I11, I13, I18.

Abstract

Using the theory of optimal contracts in the presence of asymmetric information, this article rationalizes *ex post* compensation mechanisms in competitive health insurance systems. I discuss the Colombian case exemplified by the Cuenta de Alto Costo (CAA). The main message is that, while a mechanism similar to the CAA is indeed needed, the current redistribution mechanism can be improved since it is unbalanced, a fundamental normative feature of any *ex post* redistribution of resources. Therefore, we propose an optimal redistribution mechanism based on Barros (2003), with the same informational requirements, in line with the basic objective of reducing incentives for risk selection and balanced. Additionally, since none of the above mechanisms aims to reward or punish the proper management of the disease for which redistribution takes place (currently only renal chronic disease) we further proposes a mechanism that, while maintaining the fundamental requirement of being balanced, partially controls for the proper management of the disease. The article concludes with a suggestion for further research on how to make an

ex post redistribution in perfect harmony with the current ex ante risk adjustment mechanism.

Key words: Risk selection, risk adjustment, optimal mechanisms.

JEL classification: I11, I13, I18.

Introducción

En el sistema de aseguramiento en salud en Colombia, dos de los principales mecanismos de compensación y redistribución de recursos son la unidad de pago por capitación (UPC), con su respectivo ajuste de riesgo, y el mecanismo de redistribución de la Cuenta de Alto Costo (CAC). El primero de ellos es prospectivo y se asemeja al pago de una prima por asegurado ajustada por el riesgo que el asegurador adquiere debido al compromiso de pagar por los servicios de salud incluidos en el Plan Obligatorio de Salud (POS). El segundo mecanismo es una redistribución de recursos *ex post* entre los aseguradores, de aquellos con menor concentración de riesgos en ciertas enfermedades de alto costo hacia aquellos con mayor concentración. En la actualidad este mecanismo solo aplica para compensar por el costo de la enfermedad renal crónica estadio cinco, pero próximamente se incluirán cuatro enfermedades adicionales: VIH, cáncer, artritis y epilepsia.

El mecanismo de compensación *ex ante* basado en una prima ajustada por riesgo tiene como fin disminuir los incentivos a la selección de riesgos que se derivan de la heterogeneidad, asimetrías de la información y concentración de riesgos de la población afiliada a cada aseguradora (EPS). El pago *ex ante* busca promover la eficiencia en la administración de los recursos, ya que cualquier reducción en los costos en la prestación de los servicios se traduciría en beneficios para los asegurados³. Sin embargo, el mecanismo de ajuste de riesgo dista mucho de ser ideal, pues es prácticamente imposible para el regulador predecir con un buen grado de confianza el gasto en salud de cada uno de los afiliados de las EPS. En efecto, haciendo el mejor uso de la información de prestación de servicios y medicamentos y de las características demográ-

3 Véase Newhouse (1996), uno de los primeros artículos en resaltar el compromiso entre eficiencia y selección de riesgos en sistemas de aseguramiento en salud.

ficas de la población afiliada, difícilmente se puede explicar más del 20% de la variabilidad del gasto (Alfonso, Riascos y Romero, 2013). La capacidad predictiva es aún peor cuando se analiza únicamente la parte más costosa de la distribución del gasto por afiliado. Esta discrepancia entre los gastos observados y pronosticados tiene dos componentes. Uno de ellos lo podríamos llamar intrínseco e imposible de reducir, mientras que el otro sí sería susceptible de ser pronosticado. Dado que existen modelos econométricos sustancialmente mejores que el que actualmente se utiliza en el sistema para la predicción del gasto, es claro que existe una brecha entre lo que el modelo actual explica y lo que en principio es explicable. Por lo tanto, el ajuste de riesgo actual deja una porción importante del gasto explicable sin explicar y, en principio, aún quedarían incentivos a la selección de riesgos, en particular de los individuos más riesgosos. Intuitivamente esto explica la necesidad de hacer una compensación *ex post* y este es una de los argumentos principales para la creación de un mecanismo de redistribución de recursos.

Este documento presenta un análisis económico del mecanismo de redistribución de la CAC, su racionalidad a luz de la teoría económica y la literatura especializada sobre ajuste de riesgo en los sistemas competitivos de aseguramiento en salud. Además, sugiere una forma de modificarlo que es más apropiada desde el punto de vista de los principales objetivos de la política pública. La sección 1 racionaliza desde la perspectiva de la teoría de contratos e incentivos la necesidad de un mecanismo de compensación *ex post*. La segunda sección estudia con detalle un modelo de reglas de pago óptimo para un sistema competitivo de aseguramiento en salud. La sección tercera señala algunos de los problemas del mecanismo de redistribución actual de la CAC. La cuarta sección propone un mecanismo de redistribución alternativo con bases sólidas en la teoría económica de las secciones anteriores y aplica este mecanismo a los datos colombianos del año 2011. La sección quinta sugiere otras alternativas que se podrían investigar en el futuro y la última sección concluye.

El lector interesado únicamente en los resultados del estudio puede concentrarse en esta introducción y la cuarta sección, "Aplicación: compensación óptima en el caso de la CAC".

I. Racionalidad económica del ajuste *ex post*

La incapacidad de las fórmulas tradicionales de ajustar por el riesgo predecible pone en entredicho su capacidad de mitigar la selección de riesgos⁴. La literatura reciente racionaliza los incentivos de agentes, aseguradores y reguladores como juegos de información incompleta y estudia las formas de complementar el ajuste de riesgo estándar. Gran parte de la esencia de la aproximación teórica se puede motivar desde la literatura de contratos óptimos con asimetrías de información y riesgo moral. A continuación se hace una revisión de la literatura académica relevante. Considere el problema de pagar por un servicio cuando el proveedor tiene información privada sobre su costo.

En Rogerson (2003) se estudia cómo parejas de contratos sencillos, como los contratos de precio fijo (FP) y los reembolsos (CR), pueden asegurar un porcentaje significativo del excedente social de un contrato óptimo. Chu y Sappington (2007) observan que en presencia de asimetrías de información pronunciadas entre el proveedor y el comprador estos contratos pierden su efectividad. Como alternativa proponen que si la pareja de contratos es un contrato CR y otro lineal de compartir costos (LCS), se puede mejorar significativamente el resultado de Rogerson (2003). Un contrato LCS consiste en pagar una fracción α del costo realizado por el cual el proveedor va ser reembolsado. Es decir, una fracción del CR. El contrato óptimo sería un menú que consiste en un continuo de contratos lineales (Laffont y Tirole, 1986). Una limitación de esta solución es que requiere que el principal conozca mucho de la función de utilidad de los agentes.

El propósito principal de Rogerson (2003) y Chu y Sappington (2007) es encontrar contratos cuya pérdida en eficiencia sea menor, pero que, en compensación, sean mucho más simples y requieran menos información por parte del principal. En el contexto del sistema de aseguramiento el modelo se puede interpretar de la siguiente forma. El principal (comprador) es el Gobierno, quien desea comprar un servicio de salud. El agente (proveedor) es el asegurador, quien quiere vender el servicio de aseguramiento⁵. El costo de la provisión del

4 Van de Ven y van Vilet (1995) racionalizan el ajuste de riesgo *ex ante* como mecanismo para reducir los incentivos a la selección de riesgos.

5 El problema del riesgo moral surge de la inhabilidad de observar o monitorear el esfuerzo de las EPS por contratar un servicio de salud de buena calidad y bajo costo.

servicio es x , que se distribuye $D[\underline{x}, \bar{x}]$ (con soporte en $[\underline{x}, \bar{x}]$). Se interpreta que este es el costo de proveerle un servicio de salud a un afiliado, según lo reclama un proveedor del servicio de salud (IPS). El agente conoce el verdadero costo antes de negociar con el principal. En el contexto del aseguramiento en salud, esto resulta una hipótesis extrema de asimetrías de información entre el principal y el agente, en la cual el agente conoce o puede predecir perfectamente el costo de los servicios en salud que le presta a un afiliado.

El agente puede reducir el costo de este servicio si se esfuerza en sus labores de monitoreo y negociación, entre otras, con el proveedor del servicio. Este esfuerzo se denota por y , medido en las mismas unidades que x . El costo neto sería $c = x - y$. La desutilidad que produce para el agente reducir el costo en

y es: $-\frac{y^2}{4k}$, donde k es una constante. El principal no observa x ni y . Su problema es diseñar un contrato con base en la observación de c que incentive al agente a esforzarse y minimice los costos del servicio de aseguramiento. La observación de c para diseñar el contrato es poco realista en el contexto. Sin embargo, se puede interpretar como el esfuerzo de negociación del agente con el proveedor del servicio de salud. En efecto, visto así, el costo reportado c es aquel que refleja el costo bruto de prestar el servicio x , y y es el esfuerzo por disminuirlo que el agente lleva a cabo sobre el proveedor del servicio médico. En ese sentido, c representa el costo revelado al principal.

El principal ofrece un menú de contratos (LCSCR), que se compone de dos tipos de contratos (el principal escoge de forma óptima FP y α):

1) LCS: $T(c) = FP + \alpha c$

2) CR: $T(c) = c$

El primero consiste en un pago fijo FP más un pago parcial o total que depende del costo neto. El segundo tipo de contratos es un reembolso puro (se paga la totalidad del costo neto). El juego es el siguiente. El principal le ofrece un menú de contratos al agente, condicionado al costo neto de producción. Este último decide si acepta o no el contrato. Si no lo acepta, se acaba el juego. Si lo acepta, debe escoger uno de los contratos. El propósito del principal es ofrecer un menú de contratos que minimice el pago esperado por el servicio

e induzca al agente a tomar el contrato independientemente del costo bruto realizado (racionalidad individual).

Un valor mínimo teórico que debería pagar el principal es aquel que se obtiene con información completa (observar x y y). En este caso el principal le ofrece al agente un *FP* que paga $x - k$, donde k es el valor social óptimo del esfuerzo del agente: $k = \max_y \{y - c(y)\}$, y donde $c(y)$ es la desutilidad de producir la reducción de costos y . En estas circunstancias el agente, independientemente del costo bruto, acepta el contrato y su beneficio es cero, y el principal paga el valor esperado $E[x] - k$.

En el otro extremo del análisis, el principal le podría ofrecer al agente un contrato *CR* que le paga por el costo neto. En este caso, todos los agentes aceptarían el contrato, no harían ningún esfuerzo y harían beneficios cero.

En conclusión, el contrato *CR* (pleno) implica una disminución de k unidades frente al primer mejor. El contrato *LCSCR* óptimo es uno que para costos brutos bajos induce al principal a aceptar el contrato *LCS* y, cuando los costos son altos, el contrato *CR*. En el primer caso, el agente hace un esfuerzo óptimo para reducir los costos netos (c). En el segundo, no hace ningún esfuerzo. En este sentido el contrato óptimo es cualitativamente similar. Con costos brutos inferiores a cierto umbral, el agente hace un esfuerzo y , en el caso contrario, no se esfuerza.

Este argumento teórico, basado en la teoría de incentivos y contratos óptimos en economía, junto con el argumento de la introducción, basado en la selección de riesgos, racionalizan la importancia y, como se verá, dan luces sobre cómo diseñar mecanismos de compensación por el aseguramiento de los servicios de salud que incluyan un componente *ex ante* y otro *ex post*. Esto es lo que fundamentalmente consigue el mecanismo de ajuste por riesgo en Colombia (prima *ex ante*) y el de redistribución de la *CAC* (*ex post*).

II. Compensación óptima en el mercado de aseguramiento en salud

Esta sección aborda el problema de la compensación *ex ante* y la *ex post* como estrategias conjuntas para incentivar la eficiencia (mitigar el problema de

riesgo moral) y reducir los problemas de selección de riesgos. Glazer y McGuire (2000) argumentan que el ajuste de riesgo *ex ante* debe tomarse como una forma óptima de fijar precios diferenciales y no como un pago de promedios. El modelo que ellos usan supone que el verdadero riesgo de los agentes es la información privada (tipo del agente) y que el regulador recibe señales correlacionadas con el verdadero tipo de los agentes (edad, sexo, etc.). En este contexto la forma tradicional del ajuste de riesgo es pagar el valor esperado del gasto en salud del agente, dada la señal. Esto atenúa los incentivos a hacer una selección del riesgo, pero no hace uso óptimo de la información contenida en la señal. Glazer y McGuire (2000) muestran que el ajuste de riesgo óptimo es sobrepagar por los riesgos altos y subpagar por los riesgos bajos en comparación al análisis convencional. La intuición se deriva de la debilidad de la señal en predecir los verdaderos costos en salud de, por ejemplo, un paciente de alto riesgo. Esto deja un espacio amplio para la selección de riesgos. El propósito de este artículo es demostrar el uso ineficiente de la información en la forma convencional de hacer ajuste de riesgo y mostrar que cuando las señales no son perfectamente informativas, lo óptimo es sobrepagar las señales malas y subpagar las buenas. Este artículo se concentra en un ajuste de riesgo *ex ante*. En términos generales la literatura académica reconoce el mismo problema, pero sugiere una combinación de ajustes *ex ante* y *ex post*.

Para ver esto, considere el siguiente juego de Barros (2003). El Gobierno recolecta impuestos per cápita, $T(y)$, que solo dependen del ingreso de los individuos y . El Gobierno le paga a las aseguradoras un valor S_i per cápita que puede no ser suficiente para cubrir los gastos en salud de un individuo. Esta cantidad puede ser, o no, ajustada por riesgo. Las aseguradoras demandan una prima de los afiliados F (en Colombia $F = 0$). Los individuos escogen su plan de salud. Las aseguradoras determinan su esfuerzo y la naturaleza escoge el estado de salud. La utilidad esperada de los agentes es: $u(y_j - T(y_j) - F) - p_j \bar{B}$, donde p_j es la probabilidad de demandar servicios y \bar{B} es la desutilidad (neta) de enfermarse⁶. Obsérvese que la utilidad de todos los agentes es la misma y solo pueden diferir en el nivel de ingreso y la probabilidad de enfermarse. Las aseguradoras pueden esforzarse para reducir los costos de la atención: $X(e)$, donde X es la reducción en costos y e es el esfuerzo (que permite modelar el problema de riesgo moral). El esfuerzo no es observable pero el costo de la atención sí lo es y, además, es contractable.

6 Sin pérdida de generalidad se puede suponer que $\bar{B} = 0$.

El asegurador i maximiza el beneficio esperado:

$$\int_{p_i \in \mathcal{X}_i} (S_i(p, X(e_i), \chi_i) + F_i - C(e_i) - pX(e_i)) \tilde{g}(p | \chi_i) dp \quad (1)$$

donde \mathcal{X}_i es el conjunto de probabilidades de enfermarse de los agentes que escogen al asegurador i y g es la distribución de probabilidad de los individuos en \mathcal{X}_i con probabilidad de enfermarse p . Esta no es una distribución condicional. Básicamente representa la heterogeneidad de la población con respecto a la probabilidad de enfermarse. El problema de selección de riesgos lo captura la elección de \mathcal{X}_i . Bajo la hipótesis de afiliación abierta, cada asegurador debe anunciar el valor de la afiliación F_i y se prohíbe rechazar a un solicitante. Con una libre entrada y salida de los aseguradores y suponiendo que no hay costos de transacción de pasarse de un asegurador a otro, todas las aseguradoras fijan el mismo precio F y sus beneficios son cero. Si las firmas eligen el esfuerzo (e) para maximizar el beneficio (dado todo lo demás) y asumiendo que $S_i[p, X(e_i)] = \alpha p X(e_i)$, todas las aseguradoras hacen el mismo esfuerzo⁷. Ese esfuerzo común queda caracterizado por F , que aún no se ha escogido. Dos consecuencias de este análisis que capturan la sabiduría convencional sobre el problema son:

- Si $\alpha = 1$, el esfuerzo que se realiza es el mínimo posible.
- Para que el asegurado haga algo de esfuerzo, es necesario que $\alpha < 1$.

Para determinar la transferencia óptima se plantea el problema de un planificador central. Sea \bar{p} el promedio de la probabilidad de enfermarse de toda la población y h la distribución del ingreso de la población que se supone independiente de la distribución de riesgos. El problema del planificador central es: $\max_{\alpha, e, F} \int_Y u(y - T(y) - F) h(y) dy$, sujeto a:

- 1) Condiciones de optimalidad de todas las aseguradoras.
- 2) Condición de cero beneficios para las aseguradoras.
- 3) Regla de transferencia estándar: $T(y) = \alpha \bar{p} X(e_i)$.

7 El supuesto de simetría *ex ante* de las aseguradoras simplifica enormemente el problema. Este es un supuesto fuerte. Agradezco a un evaluador anónimo la insistencia sobre este punto.

El conjunto de soluciones de este problema se denota por Θ_A . El primer resultado sobre políticas óptimas es que $\alpha < 1$. Hasta este punto no se ha atacado directamente el problema de la selección de riesgos, sino que se evita asumiendo una afiliación abierta.

Ahora considérense las reglas de compensación lineales, de la forma: $S_i[p, X(e_i)] = \alpha_0 + \alpha_1 \bar{p}_i + \alpha_2 \bar{p} X(e_i)$, donde \bar{p}_i es el promedio de la probabilidad de enfermarse en el conjunto de personas que eligieron la aseguradora i . Esta regla de pago incluye:

- 1) Pago prospectivo puro: $\alpha_1 = \alpha_2 = 0$.
- 2) Reembolso esperado puro (CR): $\alpha_0 = \alpha_2 = 0, \alpha_1 = 1$.
- 3) Compartir riesgos parcialmente cuando $\alpha_0 > 0, \alpha_1 < 1, \alpha_2 > 0$.

El problema de selección de riesgos se plantea de la siguiente forma. No existen incentivos a la selección de riesgos si:

$$\frac{\Pi_i(\chi_i)}{G_i} = \frac{\Pi_i(\chi_j)}{G_j} \quad (2)$$

donde Π_i es el beneficio de la aseguradora i y G_i es el número de personas en la partición G_i . Ahora el problema del planificador central es maximizar la misma función objetivo con respecto a $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, e_i, F$, que teníamos anteriormente sujetos a:

- 1) Beneficios cero para los aseguradores.
- 2) Condiciones de optimalidad para los aseguradores, suponiendo que ellos conocen la forma de la compensación S_i .
- 3) Que no existan incentivos a la selección de riesgos.
- 4) Presupuesto balanceado.

Barros (2003) demuestra que la regla óptima es de la forma $\alpha_1 = 1$ y $\alpha_2 = -1$, es decir:

$$S_i[p, X(e_i)] = \alpha_0 + X(e_i)(\bar{p}_i - \bar{p}) \quad (3)$$

El valor de α_0 se determina de forma simultánea con el valor óptimo de F . Es posible fijar $F=0$ y obtener el valor de α_0 consistente. El beneficio no depende de las características del individuo y por esta razón elimina los incentivos a la selección de riesgos. Si existe alguna clasificación de riesgos basada en factores de riesgo como sexo y edad, por ejemplo, se puede aplicar el mismo análisis de transferencia óptima en cada categoría. Por último, obsérvese que este mecanismo de redistribución es balanceado.

III. Mecanismo de redistribución de la CAC

Existe un problema en las resoluciones 3413 y 4917 de 2009, pues asumen que la distribución de la prevalencia de la enfermedad renal crónica estadio cinco es normal (condicional a ciertos grupos etarios). El teorema central del límite no ayuda (por grupo etario se tienen cerca de setenta observaciones o número de EPS). Este supuesto se utiliza para calcular los límites de los intervalos de confianza por grupo etario, denominados $LIC_j^{inferior}$ y $LIC_j^{superior}$ en las resoluciones. Como consecuencia de este supuesto, el mecanismo es desbalanceado. En efecto, la resolución 3439, numeral 8, estipula esto. El desbalance de la cuenta y la aplicación de una prorrata para repartir los recursos recaudados generan incentivos a la selección de riesgos. Por ejemplo, una EPS con una prevalencia baja, pero que no aporta, tiene el incentivo a disminuir su prevalencia (selección de riesgos) hasta el límite en el que debe contribuir al fondo. Una EPS con prevalencia alta pero que no recibe recursos del fondo tiene incentivos a aumentar su prevalencia en la medida que el costo reconocido sea igual o mayor al verdadero costo (ineficiencia). Estos incentivos persisten en los mecanismos alternos, pero son balanceados, a diferencia de los anteriores.

La metodología actual divide la población en grupos etarios. La racionalidad para hacer esto es que la UPC se ajusta por edad. Si no se ajustara por edad y el costo de la atención de la enfermedad renal crónica fuera el mismo (independientemente de la edad, como en la actualidad se supone), no sería necesario ajustar por edad. Alternativamente, condicionar a la edad solo podría ser valioso en la medida en que el modelo estadístico propuesto por grupo etario estuviera mejor especificado. Este no es el caso, como se verá más adelante. En general, no es normal la distribución de la prevalencia (ponderada por la población de la base de datos única de afiliados, BDU). Cuando se condi-

ción por grupo de edad, en muy pocos casos es normal. El cuadro 1 muestra los p -valores para diferentes pruebas de normalidad por grupo etario, con los datos de 2011. Como se puede observar, únicamente en tres grupos etarios se puede decir que se pasa la prueba de normalidad.

Cuadro 1. Prueba de normalidad de la distribución de la prevalencia ponderada por la base de datos única de afiliados

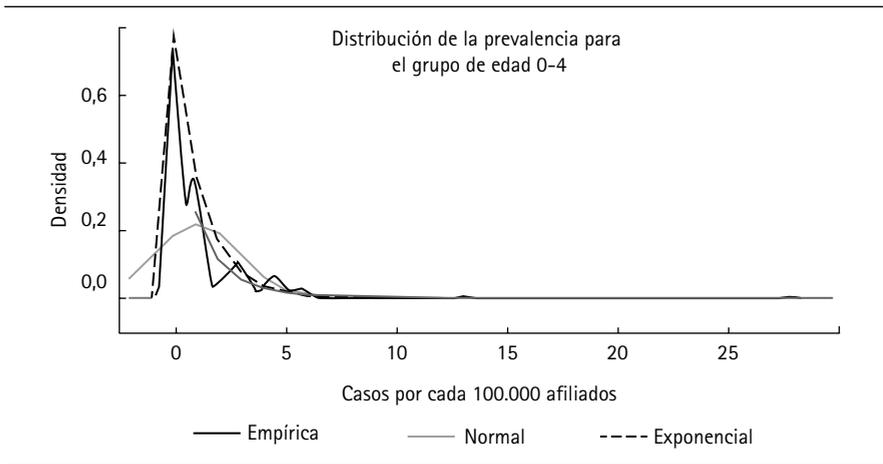
Rango de edad	Test				
	Shapiro-Wilk	Anderson-Darling	Cramer-Von Mises	Lilliefors	Shapiro-Francia
0-4	2,8E-07	1,4E-10	3,3E-08	1,0E-07	2,4E-06
5-9	4,2E-06	1,5E-04	1,6E-03	2,6E-02	1,3E-05
10-14	6,2E-05	2,4E-03	9,9E-03	6,0E-02	9,4E-05
15-19	5,5E-03	7,4E-02	1,7E-01	1,4E-01	5,4E-03
20-24	3,1E-06	5,9E-06	3,9E-05	8,6E-04	7,3E-06
25-29	2,4E-07	3,6E-05	2,3E-04	5,5E-04	7,6E-07
30-34	1,7E-14	4,5E-31	7,4E-10	3,8E-20	1,7E-12
35-39	1,9E-12	2,8E-25	7,4E-10	7,6E-18	9,0E-11
40-44	7,9E-11	5,7E-14	1,6E-09	6,3E-11	1,3E-09
45-49	1,8E-12	6,6E-28	7,4E-10	5,8E-22	9,2E-11
50-54	1,6E-10	4,8E-16	7,4E-10	4,3E-12	2,9E-09
55-59	3,3E-06	6,3E-08	2,8E-06	4,4E-05	1,6E-05
60-64	1,0E-03	6,4E-04	1,6E-03	3,4E-03	2,7E-03
65-69	3,7E-02	4,7E-02	8,8E-02	9,1E-02	8,7E-02
70-74	1,7E-02	2,0E-02	2,8E-02	8,2E-02	3,6E-02
75-79	2,1E-02	3,6E-02	5,7E-02	1,5E-01	6,2E-02
80 +	7,2E-04	2,3E-03	5,2E-03	9,4E-03	7,5E-04
Total	5,7E-13	3,5E-28	7,4E-10	7,7E-24	3,2E-11

Fuente: elaboración propia.

Aun si se conociera la distribución que siguen los datos, con la fórmula actual, la CAC no estaría balanceada. Esto es una propiedad general que a continuación se ilustra mediante simulaciones. Vamos a suponer que los datos siguen dos distribuciones diferentes, en algunos casos estas distribuciones ajustan mejor que la normal: exponencial y χ^2 (véanse gráficos 1 a 3). Se generan 68 datos con estas distribuciones y se utiliza la metodología actual para calcular el balance de la CAC. Este ejercicio se realiza diez mil veces (valores positivos representan un resultado excedentario, negativos un resultado deficitario). Los resultados obtenidos a partir de estas simulaciones se muestran en las gráficas

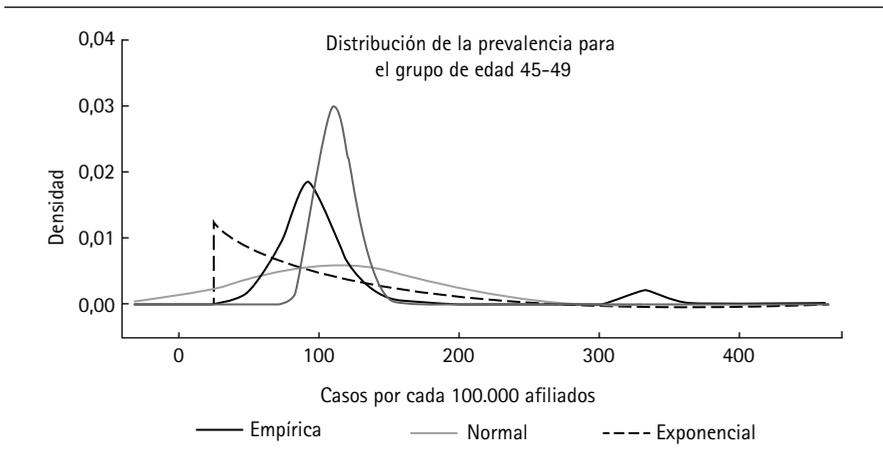
4 y 5. En la gráfica 4 se muestra cómo asumiendo que la distribución de las prevalencias por grupo etario es exponencial, el balance de la CAC sería casi siempre deficitario. En la gráfica 5 se muestra el caso en el que la distribución de prevalencias se asume χ^2 , con una probabilidad positiva la CAC sería excedentaria pero en promedio sería deficitaria.

Gráfico 1. Distribución empírica y ajuste de las distribuciones normal y exponencial



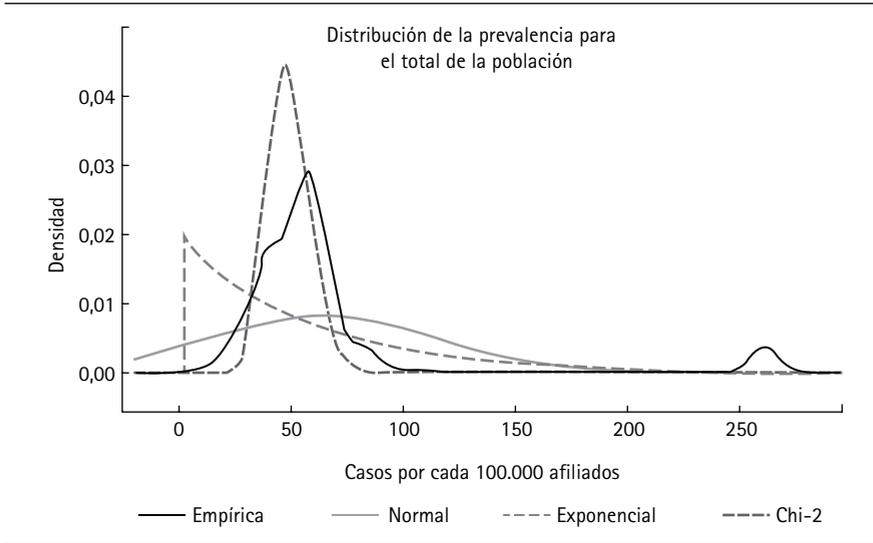
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Distribución empírica y ajuste de las distribuciones normal y exponencial



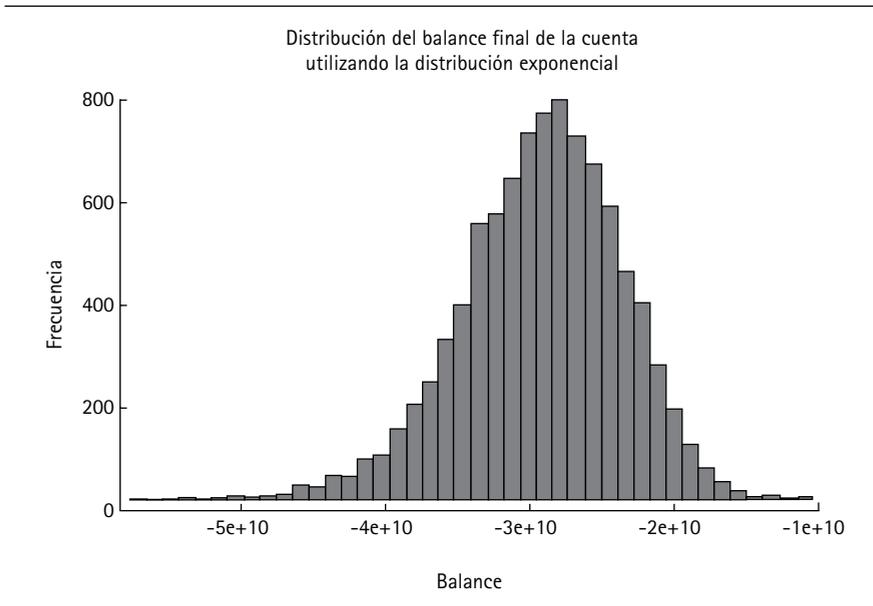
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3. Distribución empírica y ajuste de las distribuciones normal, exponencial y χ^2



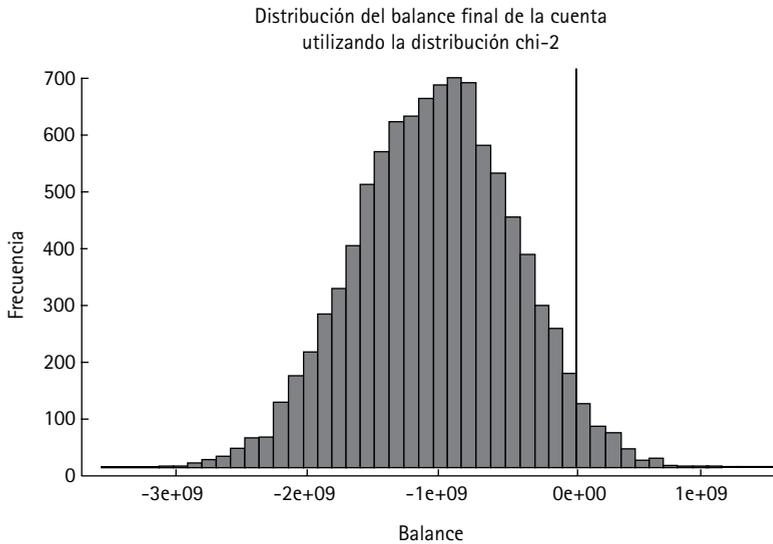
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 4. Distribución del balance final de la CAC asumiendo una distribución exponencial



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 5. Distribución del balance final de la CAC asumiendo una distribución χ^2



Fuente: elaboración propia.

IV. Aplicación: compensación óptima en el caso de la CAC

En esta sección se presenta una aplicación del mecanismo de compensación basado en Barros (2003), ampliamente discutido en la sección II. Llamaremos a este el mecanismo de compensación óptimo. Ahora, puesto que las aseguradoras reciben una prima ajustada por riesgo, en particular por edad, y que la edad es un factor de riesgo importante de la enfermedad renal crónica, es importante condicionar a la edad. Ahora, es necesario resaltar que dado que el costo de tratamiento de la enfermedad renal crónica es independiente de la edad, la razón para condicionar al grupo etario es porque la prima que reciben *ex ante* las aseguradoras está ajustada por edad, luego el factor de riesgo edad ya ha sido reconocido en la prima. Esto es importante para entender el mecanismo de compensación *ex post* que se sugiere en la sección V.

Así, el mecanismo de compensación *ex post* sugerido por Barros (2003) se implementa por grupo etario, de tal forma que se hace una redistribución en cada grupo que es balanceada (véase Barros, 2003, p. 434, en donde se sugiere esta implementación en presencia de otros factores de riesgo).

A. Mecanismo de compensación óptimo

Sea G un conjunto de grupos etarios (los mismos utilizados en el ajuste de riesgo *ex ante*). La fórmula que se implementó es:

$$RCAC_i(p, X) = X \sum_{g \in G} (\bar{p}_i^g - \bar{p}^g) \quad (4)$$

donde:

- 1) $RCAC_i(p, X)$ es la compensación o cesión, si es positiva o negativa, respectivamente, que recibe el asegurador i .
- 2) X es el valor monetario que se reconoce por la enfermedad renal crónica estadio cinco.
- 3) G es el conjunto de grupos etarios.
- 4) \bar{p}_i^g es la prevalencia (por individuo) de la enfermedad renal crónica estadio cinco en el asegurador i .
- 5) \bar{p}^g es la prevalencia (por individuo) de la enfermedad renal crónica estadio cinco de la población colombiana.

Para el siguiente ejercicio, se utilizaron los datos proporcionados por la CAC.

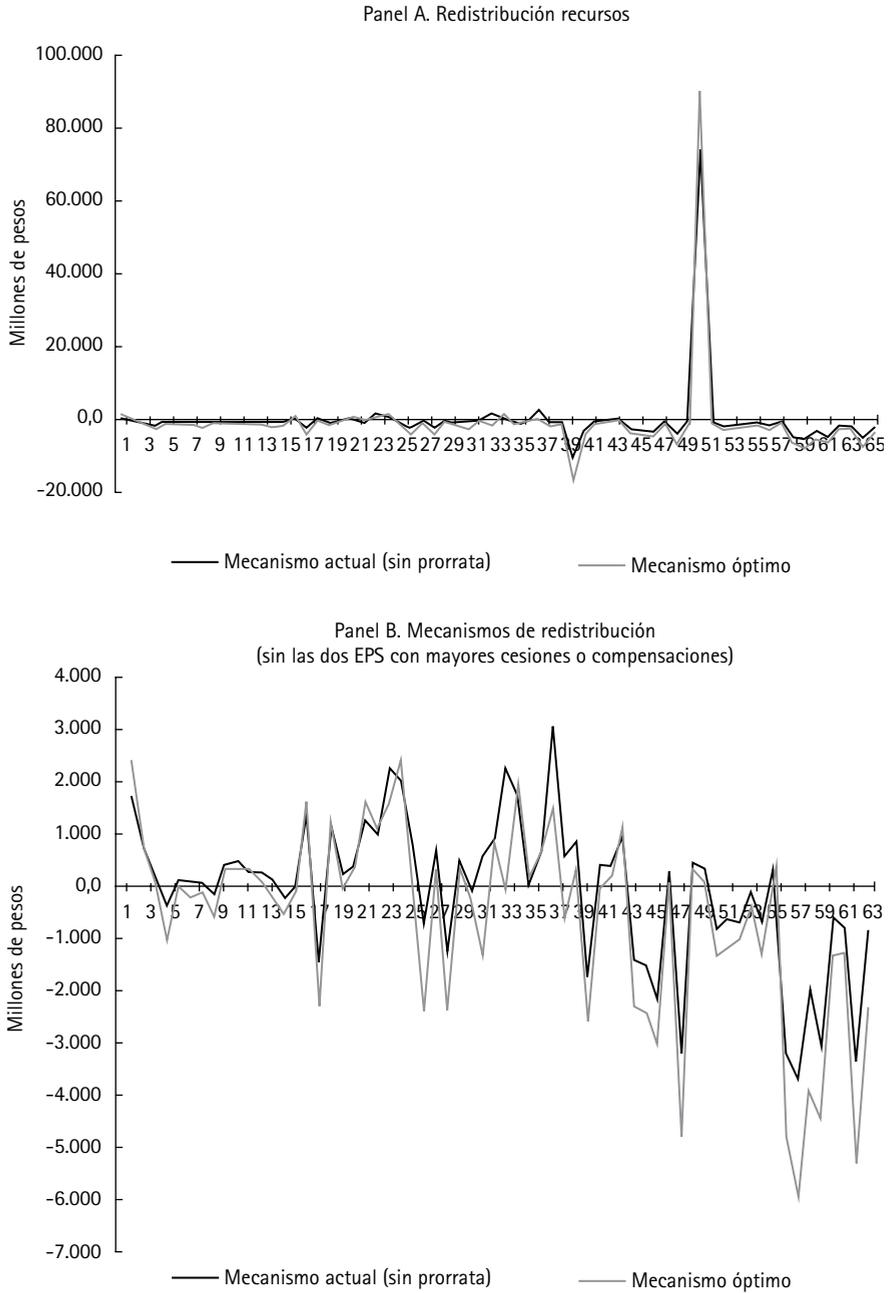
El gráfico 6 muestra las cesiones y compensaciones del actual mecanismo (sin prorratea) y el mecanismo de compensación óptimo. El panel B es el mismo gráfico, pero eliminando dos casos extremos del panel A⁸.

Un punto importante por resaltar es que utilizando el mecanismo actual, el recaudo de la CAC es aproximadamente de 68.000 millones de pesos, mientras que el valor a pagar es 91.000 millones. Luego la CAC apenas puede contribuir con cerca del 65% de las compensaciones.

Con el nuevo mecanismo, la CAC recauda alrededor de 96.000 millones y distribuye la misma cantidad.

8 Por privacidad se evita hacer referencia a las EPS involucradas.

Gráfico 6. Cesiones y compensaciones



Fuente: elaboración propia.

B. Incentivos a la gestión de riesgo

La CAC y varios agentes del sector han resaltado la importancia de diseñar un mecanismo de redistribución que premie e incentive una gestión adecuada de la enfermedad renal crónica y que castigue o desincentive una gestión deficiente. Desde un punto de vista puramente económico, la introducción de otros objetivos, adicionales a mitigar la selección de riesgos sin comprometer la eficiencia del mecanismo, puede minar algunas de las bondades de los mecanismos expuestos anteriormente (por ejemplo, que el mecanismo sea balanceado). Por esta razón, es importante separar el problema de la concentración de riesgos del problema de gestión y, en lo posible, atacarlos de forma separada. Esta parte del estudio intenta incorporar las ideas principales expuestas por la CAC como sugerencias para incentivar la gestión adecuada de la enfermedad renal crónica, con el mecanismo de redistribución presentado anteriormente, manteniendo estos problemas conceptualmente separados y buscando preservar las propiedades del mecanismo óptimo de compensación.

Si bien el mecanismo anterior también persigue estos objetivos de forma indirecta, al definir un valor de reembolso X inferior al costo total de la enfermedad, es posible pensar en formas directas de hacerlo. En este sentido la CAC ha desarrollado algunos indicadores que cuantifican la gestión del riesgo de las EPS. Para efectos de este estudio se van a introducir únicamente tres de ellos, para los cuales la CAC ha suministrado la información necesaria que permita hacer algunos ejercicios de redistribución que internalicen los incentivos a la gestión de riesgos. Estos son:

- 1) Captación de casos esperados de hipertensión arterial y diabetes *mellitus* tipo 2.
- 2) Estudio o estadificación para buscar enfermedad renal crónica de los pacientes captados con enfermedades precursoras
- 3) Incidencia de enfermedad renal crónica estadio cinco.

Se ha sugerido que una buena gestión es una en la que la captación de casos esperados de hipertensión arterial y diabetes *mellitus* tipo 2 es superior al 50%, los estudios para buscar enfermedad renal crónica de los pacientes captados con enfermedades precursoras es superior al 90% y la incidencia de la enfermedad renal crónica estadio cinco es menor a 35,5 pacientes por cada cien

mil afiliados⁹. A partir de estos indicadores se puede definir un único indicador de buena o mala gestión del riesgo, que se ha sugerido sea de la forma: una EPS se considera que ha realizado una buena gestión de riesgo si los tres indicadores mencionados arriba sugieren que ha hecho una buena gestión de la enfermedad. Llamaremos a este el indicador de gestión, I_i , donde el subíndice denota el asegurador y toma los valores de cero o uno (de uno cuando la aseguradora ha hecho una buena gestión de riesgo). La aproximación que se presenta a continuación también ha sido sugerida por los actores del sistema. Sin embargo, aquí se introduce una modificación con el fin de mantener este mecanismo balanceado, en línea con el mecanismo de compensación óptimo introducido en secciones anteriores.

La sugerencia inicial de algunos actores del sector consiste en lo siguiente:

- 1) Calcular las cesiones y compensaciones de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo introducido anteriormente¹⁰.
- 2) Calcular el indicador de gestión de riesgo, I_i , de cada EPS.
- 3) Modificar las cesiones y compensaciones de la siguiente forma. Si un asegurador está obligado a ceder recursos al fondo (por concentración de riesgos), entonces, si ha hecho una buena gestión de riesgo ($I_i = 1$), es exonerado. Si ha hecho una mala gestión de riesgo, debe poner la totalidad de los recursos que indique el mecanismo de compensación óptimo. Si el asegurado tiene el derecho a recibir recursos (por concentración de riesgos), entonces, si ha hecho una buena gestión de riesgo ($I_i = 1$), recibe la totalidad de los recursos a los que tiene derecho. Si ha hecho una mala gestión de riesgo, pierde el derecho a recibir los recursos que indica el mecanismo de compensación óptimo.

El problema con esta implementación es que no garantiza que *ex post* el mecanismo sea balanceado. En efecto, utilizando los datos suministrados por la CAC sobre cada uno de los indicadores de gestión de riesgos y los parámetros ante-

9 Este estudio no toma ninguna posición sobre la relevancia y pertinencia de un valor u otro de los indicadores. Lo que aquí se sugiere es una forma de involucrar estos indicadores, independientemente de los umbrales o valores exactos, en una fórmula de redistribución que sea fiel al mecanismo óptimo, que compense por la gestión de la enfermedad y que sea balanceada.

10 En realidad, la sugerencia inicial se basa en el mecanismo utilizado en la actualidad, pero su adaptación al mecanismo propuesto en este estudio es inmediata.

rios, se encuentra que solo dos EPS tienen un buen indicador de riesgo. La primera tendría que devolver recursos por 97 millones de pesos y la segunda tendría que recibirlos por aproximadamente 83.000 millones. Luego, todas las EPS, con excepción de una, deberían contribuir al mecanismo de redistribución y solo una recibiría recursos. En este caso el resultado sería que es más lo que se recauda (cerca de 96.000 millones) que lo que se distribuye (83.000 millones). En general, el diseño anterior implica que la cuenta sería desbalanceada: en algunos casos deficitaria y en otros, superavitaria.

Para resolver este problema se propone este mecanismo con una modificación que internaliza los incentivos a la gestión de riesgo, lo hace balanceado y consistente con el mecanismo de compensación óptimo y que permite su ajuste gradual por un único parámetro $\alpha \in [0, 1]$, desde el caso particular del mecanismo de compensación óptimo ($\alpha = 1$), al caso más aproximado al mecanismo anterior, pero que sea balanceado. Para la implementación de este mecanismo el Gobierno podría fijar unos límites, superior e inferior del parámetro α , y la CAC, como cuerpo colectivo, podría fijar el valor definitivo para el período de interés. A este nuevo mecanismo lo llamaremos el mecanismo de compensación óptimo ajustado por gestión de la enfermedad con parámetro α o, simplemente, mecanismo de compensación óptimo ajustado por gestión. Su definición es la siguiente.

C. Mecanismo de compensación óptimo ajustado por la gestión de la enfermedad

- 1) Calcular las cesiones y compensaciones de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo.
- 2) Calcular el indicador de gestión de riesgo, I_i , de cada EPS.
- 3) Considerar los siguientes casos:
 - a) Sea A el valor de los recursos a los que tienen derecho todas las EPS que deben ser compensadas de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo (numeral 1) y su indicador de gestión de riesgo, bueno.
 - b) Sea B el valor de los recursos a los que tienen derecho todas las EPS que deben ser compensadas de acuerdo con el numeral 1 y su indicador de gestión de riesgo, malo.

- c) Sea C el valor de los recursos de todas las EPS que deben ceder recursos a la CAC de acuerdo con el numeral 1 y su indicador de gestión de riesgo, malo.
- d) Sea D el valor de los recursos de todas las EPS que deben ceder recursos a la CAC de acuerdo con el numeral 1 y su indicador de gestión de riesgo, bueno¹¹.

Obsérvese que, por construcción del mecanismo de compensación óptimo, incluso condicionando al grupo etario: $A + B = C + D$.

Se consideran dos casos:

$$(a) \quad A + \alpha B \geq C$$

$$(b) \quad A + \alpha B < C$$

- 4) Modificar las cesiones y compensaciones, según el caso, de la siguiente forma. En todos los casos: a) todas las EPS que tienen derecho a recibir recursos de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo y tienen un buen indicador de gestión de riesgo reciben la totalidad de los recursos y b) todas las que deben ceder recursos de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo y tienen un mal indicador de riesgo deben poner la totalidad de los recursos.

Caso (a): Todas las EPS que tienen derecho a recibir recursos de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo y tienen un mal indicador de gestión de riesgo reciben una fracción α de los recursos que les corresponden. Todas las que deben ceder recursos de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo y tienen un buen indicador de riesgo deben poner una fracción β de los recursos, donde:

$$\beta = \frac{(A + \alpha B) - C}{D} \tag{5}$$

11 Por simplicidad, se supondrá que A , B , C y D son todos diferentes de cero, pero la extensión al caso en el que esto no se cumple es inmediata.

Caso (b): Todas las EPS que tienen derecho a recibir recursos de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo y tienen un mal indicador de gestión de riesgo reciben una fracción $\hat{\alpha}$ de los recursos que les corresponden, donde:

$$\hat{\alpha} = \frac{C - A}{B} \quad (6)$$

Todas las que deben ceder recursos de acuerdo con el mecanismo de compensación óptimo y tienen un buen indicador de riesgo deben quedar exoneradas de poner recursos.

Obsérvese que cuando $\alpha = 1$, el mecanismo es idéntico al mecanismo de compensación óptimo. En la medida que α sea menor que uno y cercano a cero, las redistribuciones del mecanismo se aproximan al mecanismo desbalanceado discutido anteriormente, pero siendo siempre balanceado.

La lógica de este mecanismo es la siguiente. Las EPS que deben recibir recursos y tienen un buen indicador de gestión de riesgo siempre son compensadas. Las que deben ceder recursos y no tienen un buen indicador de riesgo siempre deben ceder los recursos. En este sentido, el mecanismo es idéntico al que ha sido sugerido por algunos agentes del sector. Las demás reglas del mecanismo buscan mantenerlo balanceado, castigando menos a las EPS que deben recibir recursos pero tienen una mala gestión de riesgo, cuando hay recursos para hacerlo, y premiando menos a las EPS que deben ceder recursos pero tienen una buena gestión de riesgo, cuando no hay recursos para hacerlo.

Obsérvese que este mecanismo puede ser implementado por grupo etario. Los resultados de este mecanismo (condicionando al grupo etario) son como se presenta en el cuadro 2 para diferentes valores del parámetro α , llamado el parámetro de reconocimiento (intuitivamente este parámetro define qué porcentaje se les reconoce a las EPS con concentración de riesgos, pero con una mala gestión de estos).

V. Mecanismo basado en el ajuste de riesgos

Una alternativa al mecanismo de compensación óptimo ajustado por riesgo, de la sección anterior, es el siguiente mecanismo que se deriva de forma natural de la teoría general de ajuste de riesgo. Se le llamará mecanismo de compensación ajustado por riesgos.

Cuadro 2. Cesiones y compensaciones con los diferentes mecanismos datos 2011

EPS	Régimen ^a	Indicador de gestión de riesgo	Mecanismo anterior	Mecanismo nuevo (millones de pesos)	Mecanismo nuevo con ajuste por gestión de riesgo (millones de pesos)		
			Valor neto a pagar o recibir por EPS con glosa total aplicada (millones de pesos)	$\alpha = 1$	$\alpha = 0,75$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 0$
1	S	0	1.243,7	1.886,4	1.886,4	1.886,4	1.871,7
2	S	0	264,6	268,9	268,9	268,9	266,8
3	S	0	-317,5	-436,7	-436,7	-436,7	-436,7
4	S	0	-846,8	-1.470,1	-1.470,1	-1.470,1	-1.470,1
5	S	0	-370,5	-460,5	-460,5	-460,5	-460,5
6	S	0	-370,5	-686,4	-686,4	-686,4	-686,4
7	S	0	-423,4	-586,6	-586,6	-586,6	-586,6
8	S	0	-635,1	-1.058,9	-1.058,9	-1.058,9	-1.058,9
9	S	0	-79,4	-140,5	-140,5	-140,5	-140,5
10	S	0	0,0	-136,0	-136,0	-136,0	-136,0
11	S	0	-158,8	-163,7	-163,7	-163,7	-163,7
12	S	0	-185,2	-351,9	-351,9	-351,9	-351,9
13	S	0	-344,0	-648,5	-648,5	-648,5	-648,5
14	S	0	-688,0	-997,5	-997,5	-997,5	-997,5
15	S	0	-449,9	-598,1	-598,1	-598,1	-598,1
16	S	0	926,2	1.155,2	1.155,2	1.155,2	1.146,2
17	S	0	-1.931,8	-2.774,8	-2.774,8	-2.774,8	-2.774,8
18	S	0	740,9	740,6	740,6	740,6	734,8
19	S	0	-264,6	-509,2	-509,2	-509,2	-509,2
20	C	1	-52,9	-97,5	-97,5	-97,5	0,0
21	C	0	793,9	1.132,5	1.132,5	1.132,5	1.123,6
22	C	0	529,2	599,2	599,2	599,2	594,5
23	C	0	1.746,5	1.101,3	1.101,3	1.101,3	1.092,7
24	S	0	1.481,9	1.891,2	1.891,2	1.891,2	1.876,5
25	C	0	370,5	-397,5	-397,5	-397,5	-397,5
26	S	0	-1.190,8	-2.921,4	-2.921,4	-2.921,4	-2.921,4

Cuadro 2. Cesiones y compensaciones con los diferentes mecanismos (continuación)

27	C	0	211,7	-136,3	-136,3	-136,3	-136,3
28	C	0	-1.746,5	-2.893,4	-2.893,4	-2.893,4	-2.893,4
29	C	0	26,5	-79,3	-79,3	-79,3	-79,3
30	S	0	-555,7	-764,2	-764,2	-764,2	-764,2
31	C	0	79,4	-1.789,3	-1.789,3	-1.789,3	-1.789,3
32	C	0	449,9	408,5	408,5	408,5	405,3
33	C	0	1.799,4	-546,0	-546,0	-546,0	-546,0
34	C	0	1.217,3	1.488,2	1.488,2	1.488,2	1.476,6
35	S	0	-449,9	-396,8	-396,8	-396,8	-396,8
36	C	0	132,3	181,3	181,3	181,3	179,9
37	C	0	2.593,3	1.051,3	1.051,3	1.051,3	1.043,2
38	C	0	105,8	-1.071,4	-1.071,4	-1.071,4	-1.071,4
39	C	0	370,5	-158,9	-158,9	-158,9	-158,9
40	S	0	-8.759,0	-14.224,5	-14.224,5	-14.224,5	-14.224,5
41	S	0	-2.196,4	-3.038,3	-3.038,3	-3.038,3	-3.038,3
42	C	0	-52,9	-497,3	-497,3	-497,3	-497,3
43	S	0	-105,8	-283,9	-283,9	-283,9	-283,9
44	C	0	555,7	617,9	617,9	617,9	613,1
45	S	0	-1.878,8	-2.744,4	-2.744,4	-2.744,4	-2.744,4
46	S	0	-1.958,2	-2.834,5	-2.834,5	-2.834,5	-2.834,5
47	S	0	-2.619,8	-3.485,9	-3.485,9	-3.485,9	-3.485,9
48	C	0	-158,8	-320,0	-320,0	-320,0	-320,0
49	S	0	-3.651,8	-5.337,2	-5.337,2	-5.337,2	-5.337,2
50	C	0	0,0	-121,2	-121,2	-121,2	-121,2
51	C	1	75.100,2	83.488,8	83.488,8	83.488,8	83.488,8
52	C	0	-158,8	-392,5	-392,5	-392,5	-392,5
53	S	0	-1.270,2	-1.820,3	-1.820,3	-1.820,3	-1.820,3
54	S	0	-1.111,4	-1.616,8	-1.616,8	-1.616,8	-1.616,8
55	S	0	-1.164,3	-1.457,9	-1.457,9	-1.457,9	-1.457,9
56	S	0	-582,2	-872,7	-872,7	-872,7	-872,7
57	S	0	-1.164,3	-1.789,1	-1.789,1	-1.789,1	-1.789,1
58	S	0	-26,5	-51,3	-51,3	-51,3	-51,3
59	S	0	-3.625,3	-5.210,0	-5.210,0	-5.210,0	-5.210,0
60	S	0	-4.128,1	-6.357,1	-6.357,1	-6.357,1	-6.357,1
61	S	0	-2.408,1	-4.292,7	-4.292,7	-4.292,7	-4.292,7

Cuadro 2. Cesiones y compensaciones con los diferentes mecanismos (continuación)

62	S	0	-3.493,0	-4.906,5	-4.906,5	-4.906,5	-4.906,5
63	S	0	-1.032,0	-1.796,3	-1.796,3	-1.796,3	-1.796,3
64	S	0	-1.270,2	-1.736,1	-1.736,1	-1.736,1	-1.736,1
65	S	0	-3.784,1	-5.769,3	-5.769,3	-5.769,3	-5.769,3
66	S	0	-1.323,1	-2.784,3	-2.784,3	-2.784,3	-2.784,3
Valor fondo					\$ 58.984 millones	\$ 96.000 millones	
Valor a pagar					\$ 90.739 millones	\$ 96.000 millones	
Recursos disponibles					65%	100%	

^a S: Régimen subsidiado, C: Régimen contributivo.

Fuente: elaboración propia.

La metodología de ajuste de riesgo que se usa actualmente en Colombia consiste en un método de celdas, donde estas las definen los factores de riesgo. El método de celdas consiste en lo siguiente. Primero se calcula el gasto promedio por individuo afiliado, utilizando los gastos de toda la población afiliada. Esto es, por definición, la UPC antes de ajustar por riesgo¹². Para hacer el ajuste de riesgo se definen unos grupos de riesgo (celdas) que se denotan como G . Entonces, la UPC ajustada por riesgo es:

$$UPC + \sum_{g \in G} UPC^g (p_i^g - p^g) \quad (7)$$

donde p_i^g es la prevalencia del factor de riesgo (por ejemplo, edad) de la EPS i , p^g es la prevalencia poblacional del factor de riesgo y UPC^g es el gasto promedio por afiliado en el grupo de riesgo g .

Supongamos que G es un grupo de factores de riesgo que no diferencia por la enfermedad renal crónica.

- 1) Se calcula la UPC sin ajuste de riesgo.
- 2) Dado un conjunto de factores de riesgo G , se calcula el ajuste de riesgo, $UPC1$:

$$UPC1 = UPC + \sum_{g \in G} UPC^g (\bar{p}_i^g - \bar{p}^g) \quad (8)$$

12 En realidad esto es una simplificación, pues, más precisamente, la UPC es el gasto total de los individuos en un año dividido por el número de días compensados multiplicados por 365. Sin embargo, esto no cambia la esencia del argumento.

- 3) Esta fórmula no reconoce explícitamente la enfermedad renal crónica.
- 4) Se supone ahora que desde un comienzo se tomará en consideración la enfermedad renal crónica. Entonces, la UPC ajustada por riesgo se puede escribir de la forma (UPC2):

$$UPC2 = UPC + \sum_{g \in G} UPC^{g,1} (\bar{p}_i^{g,1} - \bar{p}^{g,1}) + UPC^{g,0} (\bar{p}_i^{g,0} - \bar{p}^{g,0}) \quad (9)$$

donde $PC^{g,1}$ y $PC^{g,0}$ son el costo medio de un enfermo renal en el grupo de edad y el costo promedio de una persona sin enfermedad renal en el grupo de edad, respectivamente. Las prevalencias tienen la interpretación natural.

- 5) La redistribución de la CAC debería ser:

$$UPC2 - UPC1 \quad (10)$$

En principio, para que el mecanismo pueda implementarse los parámetros se podrían calcular de la siguiente forma. Sea X como en las secciones anteriores y se estima $PC^{g,0}$ como el costo medio de todos los servicios de salud de las personas en el grupo de riesgo $g \in G$, que no tienen enfermedad renal crónica estadio cinco. Entonces, $PC^{g,1}$ se define como: $PC^{g,1} = PC^{g,0} + X$.

VI. Conclusiones

Este artículo propone un mecanismo de redistribución óptimo basado en Barros (2003), con los mismos requerimientos de información actuales, en línea con el objetivo básico de mitigar los incentivos a la selección de riesgos y, fundamentalmente, balanceado. Este mecanismo optimiza el compromiso entre el problema de selección de riesgos y el problema de eficiencia (riesgo moral del prestador). Sin embargo, existe una preocupación latente de la industria que señala que el mecanismo óptimo propuesto y el actual desconocen la gestión óptima de la enfermedad. Si bien el problema de selección de riesgos y eficiencia y el problema de gestión de la enfermedad son conceptualmente distintos y difíciles de racionalizar en un solo modelo económico, este artículo propone un mecanismo que, manteniendo el requisito de ser balanceado, controla parcialmente por la gestión adecuada de la enfermedad. El artículo concluye con

la sugerencia de que en el futuro se investigue cómo compensar *ex post* por diferentes enfermedades en perfecta armonía con el mecanismo *ex ante* de ajuste de riesgos.

Referencias

1. ALFONSO, E., RIASCOS, A. J. y ROMERO, M. (2013). The performance of risk adjustment models in Colombian competitive health insurance market (Working Paper, no publicado). CEDE, Universidad de los Andes.
2. BARROS, P. P. (2003). "Cream-skimming, incentives for efficiency and payment system", *Journal of Health Economics*, 22:419-443.
3. CHU, L. y SAPPINGTON, D. (2007). "Simple cost-sharing contracts", *American Economic Review*, 97(1):419-428.
4. GLAZER, J. y MCGUIRRE, T. (2000) "Optimal risk adjustment in markets with adverse selection: An application to managed care", *American Economic Review*, 90(4):1055:1071.
5. LAFFONT, J. J. y TIROLE, J. (1986). "Using cost observation to regulate firms", *Journal of Political Economy*, 94(3):614-641.
6. NEWHOUSE, J. (1996). "Reimbursement health plans and health providers: Efficiency in production versus selection", *Journal of Economic Literature*, 34:1236-1263.
7. ROGERSON, W. (2003). "Simple menus of contracts in cost-based procurement and regulation", *American Economic Review*, 93(3):919-926.
8. VAN DE VEN, W. P. y VAN VILET, R. C. (1995). "Consumer information surplus and adverse selection in competitive health insurance markets: An empirical study", *Journal of Health Economics*, 14(2):149-169.