Incentius de cost i qualitat en l'assistència sanitària. Proveïdors altruistes

Ching-to Albert Ma
Universitat de Boston

1. Introducció

En el mercat dels serveis de salut, els consumidors sovint paguen molt poques despeses quan recorren a l'assistència mèdica. Molts consumidors estan assegurats pels empresaris que els contracten, per l'Estat, o bé han contractat una assegurança sanitària privada. Aquestes pòlisses d'assegurances protegeixen els consumidors del risc d'haver de fer front a despeses mèdiques quan estan malalts. La conseqüència de l'assegurança en la conducta dels consumidors –risc relacionat amb la conducta ètica– és àmpliament coneguda, i la literatura econòmica ha estudiat àmpliament els diversos tipus d'ineficiència que pot generar. Freqüentment, els estudis que, dins el mercat de la salut, se centren en la banda de la demanda no tenen en compte, o simplifiquen, les respostes dels proveïdors respecte a l'assistència sanitària. Evidentment, en qualsevol mercat, els resultats es produeixen per la interacció de l'oferta i la demanda. Encara que els consumidors no solen pagar els proveïdors directament en el moment de la prestació del servei, els proveïdors reben pagaments dels assegurats. Per tant, una adequada comprensió del mercat de la salut es basa tant en l'anàlisi de com són compensats els proveïdors com de quina manera els consumidors, i també els metges, prenen decisions pel que fa als serveis mèdics.

Els sistemes de pagament, és a dir la manera com els asseguradors acostumen a pagar els proveïdors, ocupen una posició fonamental en l'oferta de la indústria de la salut. Efectivament, la saviesa popular sovint dóna la culpa de l'augment exorbitant de les despeses d'assistència sanitària amb relació al producte nacional brut dels Estats Units a les polítiques d'ajust del reemborsament de les despeses empreses pel govern federal durant les darreres dècades. El canvi en la política de pagament del Medicare,[1] fa gairebé quinze anys, va ser un intent d'evitar els suposats incentius perversos produïts per les polítiques de reemborsament de les despeses. Quan el Medicare va introduir el sistema del pagament diferit, que consisteix a pagar un «preu» fix per alta d'acord amb el diagnòstic del pacient (grup relacionat de diagnòstic o GRD), s'esperava que la ineficiència pel que fa a l'oferta es minimitzés, ja que els proveïdors serien els responsables de les despeses produïdes.

L'efecte de qualsevol sistema de pagament depèn sobretot de la manera com reaccionen els proveïdors. Aquestes reaccions són alhora el resultat de

1. *Nota del traductor.* L'organisme federal d'assistència sanitària per a persones majors de 65 anys dels EUA.

l'intent per part d'un proveïdor d'optimitzar una funció objectiu dins un conjunt d'accions factibles. En moltes indústries s'espera que les empreses maximitzin els guanys, atès que la majoria són empreses públiques. En la indústria de la salut dels Estats Units i de molts països, la major part dels proveïdors són organitzacions sense afany de lucre. De fet, Arrow (1963) ja va assenyalar fa més de trenta anys que als proveïdors de l'assistència sanitària podia interessar-los el benestar dels seus pacients i actuar de manera altruista. Eisenberg també és del mateix parer (1986). Un sistema de pagament basat en les reaccions d'un proveïdor que només pretén maximitzar els beneficis pot conduir a conseqüències no buscades quan un dels objectius del proveïdor ha de ser obtenir avantatges per al consumidor. En segon lloc, i potser encara més important, un proveïdor pot estar motivat per buscar noves maneres de reaccionar davant un sistema de pagament determinat. Novament, l'efecte d'un sistema de pagament pot dependre fonamentalment de si un proveïdor pot dur a terme o no un determinat tipus d'activitats.

En aquest article suposo que les preferències del proveïdor depenen dels guanys que obtingui, com també dels avantatges del consumidor. Així mateix, considero el fet que el proveïdor es negui a prestar serveis als consumidors, és a dir, que si un pacient no reporta un benefici al proveïdor, en el sentit que n'obté un guany, aquest es pot negar a prestar serveis al pacient. En aquest article es pretén fer esment de les diferents contraprestacions que serveixen d'incentiu en dos sistemes de pagament, concretament el reemborsament de les despeses i el pagament diferit. Presento la interacció entre els incentius de cost i qualitat en el cas que el proveïdor sigui parcialment altruista i en el cas que el proveïdor de l'assistència sanitària reglamentada pugui practicar una contraestratègia de rebutjar pacients. Segons el sistema de pagament, l'agent decideix utilitzar la combinació d'esforços en les activitats de reducció de les despeses i d'increment de la qualitat per maximitzar la seva empresa.

En la primera versió del nostre model, el proveïdor d'assistència sanitària només pot distribuir els seus esforços entre la reducció de les despeses i l'increment de la qualitat; es descarta el refús de pacients. Si bé el reemborsament de les despeses no implica cap incentiu per reduir-les, els incentius d'increment de qualitat hi són presents. Un nivell de qualitat òptim «sense restriccions», en el sentit que l'activitat de reducció de les despeses es limita al mínim, es pot aconseguir per mitjà del reemborsament de les despeses. Mitjançant el pagament diferit s'aconsegueix la distribució eficaç dels esforços entre el cost i la qualitat. En un article anterior (Ma 1994), vaig demostrar com això es produïa en el cas d'un proveïdor que tan sols maximitza els guanys. En aquest article, el proveïdor també valora el benefici del consumidor, que és un factor de la qualitat de l'assistència; per això el resultat anterior no s'hi pot aplicar directament. De fet, quan el proveïdor és altruista, el nivell de pagament diferit ha de «neutralitzar» l'efecte de l'altruisme, de manera que el proveïdor no valori excessivament el benefici de la qualitat. També demostro que a mesura que s'incrementa el grau d'altruisme, el pagament diferit eficient s'assembla a una norma de fixació de preus de cost mitjà. L'anàlisi també s'amplia per considerar els serveis múltiples.

El resultat anterior serveix com a paràmetre per a l'avaluació dels tipus de polítiques diferida i de reemborsament de les despeses quan el proveïdor pot refusar els pacients. Per raó de l'altruisme, el proveïdor tendeix a oferir serveis: és el proveïdor qui avalua els avantatges del pacients, i aquests només estan disponibles quan el proveïdor els tracta. No obstant això, quan les despeses són massa elevades, la manca de guanys en l'oferta de serveis pot fins i tot pesar més que els avantatges, i el proveïdor pot refusar el pacient. Com que els hospitals mai no refusen un pacient amb el sistema de reemborsament de les despeses, aquesta política pot garantir un nivell eficient de qualitat sense limitacions. Amb el sistema de pagament diferit, l'hospital refusarà els pacients que resultin molt cars. La comparació entre els nivells de benestar aconseguits per mitjà dels sistemes de pagament diferit i de reemborsament de les despeses és ambigua. Per tant, estudio un mètode de reemborsament «mixt», un sistema en què els pacients que tenen un cost baix es paguen amb un preu fix i, en canvi, els pacients de cost elevat, es pagui per mitjà del reemborsament de les despeses. Obtinc les condicions necessàries per a la implementació dels esforços eficients en cost i qualitat.

En alguns articles apareguts anteriorment es tracten els problemes de les limitacions i els incentius del sistema de pagament diferit. En Newhouse (1983, 1984), Pauly (1984) i Russell (1989) hi ha valoracions tant teòriques com empíriques. Ellis i McGuire (1986) es pregunten si el sistema de pagament diferit pot fer confluir de manera satisfactòria les diferències en les preferències entre els metges i els pacients. Demostren que cal una combinació de pagament diferit i reemborsament de les despeses (parcial) quan el metge és un agent imperfecte per al pacient. Aquest article és similar pel fet que es considera que l'objectiu del proveïdor no és únicament maximitzar els beneficis. Dranove (1987) analitza els incentius del refús i l'especialització amb el sistema de pagament diferit, mentre que Allen i Gertler (1991) demostren que quan els pacients són heterogenis dins el GDR alguns tipus de pacients han de rebre una qualitat ineficient amb el sistema de pagament diferit. Aquest article ha estat elaborat a partir del meu treball de 1994, en el qual analitzava els incentius de cost i qualitat dels sistemes de pagament quan el proveïdor intenta maximitzar els guanys.[2]

Quinze anys després de la introducció del sistema de pagament diferit, els economistes ja assenyalen algunes de les mancances que presenta, però molt pocs analitzen realment l'equilibri en la distribució d'esforços entre la reducció de les despeses i l'increment de la qualitat. Tanmateix, Shleifer (1985), utilitzant un model de criteri de competència, demostra que els pagaments diferits poden induir els hospitals a prendre decisions eficients sobre els costos. Però l'article de Shleifer no recull les decisions referents a la qualitat. Pope (1989) estudia un mercat competitiu imperfecte, en què els hospitals utilitzen la qualitat per competir pels pacients; en aquest article, l'hospital pot incrementar la qualitat i reduir l'«impacte de la gestió». Si bé Pope demostra que la competència pot reduir l'impacte de la gestió però també pot tenir com a conseqüència una qualitat excessiva, no té en compte les conseqüències de l'altruisme del proveïdor i del refús de pacients. Jo no tinc en compte la com-

2. Vegeu també treballs relacionats amb el tema de Chalkley i Malcomson (1995) i (1998).

petència, però els esforços en qualitat i cost d'aquest article són semblants a les estratègies que s'utilitzen en els hospitals de què parla Pope (1989). Recentment Ellis (1998) ha estudiat un model de duopoli en què els hospitals poden tant refusar pacients com reforçar l'assistència (qualitat) per competir pels pacients i discriminar-los. Tot i que examina el refús de pacients, l'optimització dels recursos i la reducció de les despeses, Ellis (1998) no considera els esforços per reduir les despeses.

La resta de l'article està estructurat de la manera següent: el model es descriu en l'apartat 2, on s'extreu un paràmetre d'eficiència. En l'apartat següent, demostro que quan la reducció de les despeses i l'increment de la qualitat són les úniques activitats de l'hospital, el pagament diferit afavoreix la distribució eficient, fins i tot quan el proveïdor és parcialment altruista. En l'apartat 4 examino el reemborsament de les despeses, i en l'apartat següent, l'anàlisi s'amplia al cas dels serveis múltiples. L'apartat 6 tracta el refús de pacients i l'altruisme del proveïdor. Poso de manifest com la condició necessària i suficient per a l'aplicació de la millor opció per mitjà del pagament diferit és la mateixa tant si el proveïdor és altruista com si no ho és. A continuació, presento un sistema de pagament mixt i n'extrec un conjunt de condicions necessàries per a l'aplicació de la millor opció per part d'un sistema mixt. En el darrer apartat hi ha algunes observacions finals.

2. Un model de proveïdor altruista

Creo un model de proveïdor d'assistència sanitària regulat parcialment altruista. L'anàlisi se centra en la banda de l'oferta. Considero que els consumidors estan totalment assegurats, i no tinc en compte els possibles efectes incentivadors de compartir despeses amb la demanda. Com que es parteix de la base que els consumidors estan totalment assegurats, aquests, a l'hora d'escollir un proveïdor d'assistència sanitària, basen la seva elecció en la qualitat de l'assistència que ofereix. Conseqüentment, el que el consumidor demana al proveïdor és una funció creixent de la qualitat en l'assistència.

Un proveïdor pot esmerçar els seus «esforços» a millorar la qualitat i reduir el cost marginal dels serveis. No obstant això, la persona que paga no percep els esforços, i per això el proveïdor no pot ser compensat directament per la seva elecció d'esforços. Les variables q i e indiquen els esforços que un proveïdor pot esmerçar per millorar la qualitat i reduir les despeses respectivament; els nivells d'esforços mínims es normalitzen en zero. Aquests esforços fan que $\gamma(q+e)$ no tingui cap utilitat per al proveïdor. La funció γ és creixent i convexa.

Un major qualitat en l'assistència exigeix un major esforç per part del proveïdor. Fent un ús lleugerament abusiu de la notació, també utilitzo q per indicar la qualitat de l'assistència del proveïdor. El cost unitari del proveïdor en el tractament d'un pacient és $c(e)$ quan l'esforç per reduir les despeses és e. Se suposa que $c(e)$ és decreixent i convexa. Posteriorment, en l'apartat 6, el cost és considerat aleatori; en aquest cas, un major esforç en la reducció de les despeses reduirà el cost esperat. Per tant, posem per cas que la funció creixent i còncava $\mu(q)$ sigui la demanda del proveïdor quan la qualitat dels serveis és q.

L'article se centra en dos mètodes de reemborsament. Mitjançant el reemborsament de les despeses, es paguen completament els costos de producció

reals del proveïdor; a més, es pot pagar al proveïdor un marge no negatiu m, de manera que si les despeses que el proveïdor té per tractar un pacient són c, rep un reemborsament de $c + m$. El marge pot ser utilitzat per motivar el proveïdor a esmerçar esforços en l'increment de la qualitat. Amb el pagament diferit, el proveïdor rep un pagament fix per alta, p, independentment dels costos totals del tractament. El benefici net del proveïdor amb el reemborsament de les despeses i el pagament futur són respectivament:

$$(c(e) + m)\mu(q) - c(e)\mu(q) - \gamma(q + e) = m\mu(q) - \gamma(q + e) \tag{1}$$

$$p\mu(q) - c(e)\mu(q) - \gamma(q + e). \tag{2}$$

Encara que en l'article l'empresa de servei públic del proveïdor depèn tant dels guanys i dels avantatges per als pacients –per dir-ho ras i curt–, també ha d'obtenir un guany no negatiu. Per tant, les limitacions dels guanys no negatius s'utilitzaran al llarg de l'article.

Els beneficis bruts produïts pel proveïdor depenen generalment del nombre de consumidors que recorren al proveïdor i de la qualitat de l'assistència que reben aquests clients. Però, atès que la demanda del proveïdor és una funció creixent de la seva qualitat, simplement anoto el guany brut com una funció únicament de la qualitat, $W(q)$. La funció W és creixent i còncava. Empro una funció de beneficis bruts general. En moltes aplicacions, els guanys es consideren superàvit del consumidor. La funció W inclou això com un cas especial, però és prou general per incorporar altres aspectes de la política que poden ser importants en la indústria de la salut. Per exemple, a causa del risc compartit i altres distorsions institucionals i informatives, la mesura corresponent del guany pot ser més gran que l'excedent del consumidor.

Un regulador o un pagador empra una política de pagament per reemborsar el proveïdor per les seves despeses en el tractament del pacient. Aquest regulador o pagador pot ser un organisme públic o una companyia d'assegurances privada. En qualsevol cas, les preferències del regulador són donades per la diferència entre els avantatges del consumidor i el cost total de la producció.

$$W(q) - \mu(q)c(e) - \gamma(q + e). \tag{3}$$

Si s'utilitza $W(q)$ per representar l'excedent brut del consumidor, aleshores (3) mesura la suma de l'excedent net del consumidor i l'excedent del productor.[3] Les preferències del proveïdor són el resultat de la suma dels guanys i $\theta W(q)$, on $0 < \theta < 1$ mesura el grau d'altruisme.

Com a paràmetre, els esforços que maximitzen la funció objectiu del regulador (3) es denominen la distribució eficient d'esforços. La millor opció està indicada com (q^*, e^*). Considero que les condicions de primer ordre són suficients per caracteritzar la millor opció:

$$W'(q^*) - \mu'(q^*)c(e^*) - \gamma'(q^* + e^*) = 0 \tag{4}$$

$$-\mu(q^*)c'(e^*) - \gamma'(q^* + e^*) = 0. \tag{5}$$

3. La definició de (3) no té en compte els aspectes de distribució i se centra en l'eficiència. Vegeu Ma (1994), on es tracta el cas en què les preferències del regulador són una suma ponderada dels beneficis i els avantatges del consumidor.

3. Pagament diferit

En aquest apartat i en els dos següents, suposo que el proveïdor no pot negar-se a tractar els pacients. Per tant, en qualsevol sistema de pagament, el proveïdor només pot escollir els esforços en qualitat i cost per maximitzar el seu benefici. En aquest apartat, estudio les propietats d'eficàcia del pagament diferit.

La funció objectiu del proveïdor en un sistema de pagament diferit és donada per

$$(p - c(e))\mu(q) - \gamma(q + e) + \theta W(q).$$

Atès un pagament diferit p, el proveïdor escull q i e per maximitzar

$$(p - c(e))\mu(q) - \gamma(q + e) + \theta W(q) \tag{6}$$

subjecte a

$$(p - c(e))\mu(q) - \gamma(q + e) \geq 0. \tag{7}$$

La restricció garanteix que el proveïdor obtingui un benefici no negatiu. Cal fer notar que la funció objectiva és creixent en p.

Ara considero l'aplicació de la millor opció (q^*, e^*), per mitjà d'un sistema de pagament diferit. En altres paraules, ¿permet l'existència de p que el proveïdor esculli de manera òptima q^* i e^*? Començo considerant un problema senzill: la maximització espontània de (6). Posem que $q(p)$ i $e(p)$ siguin les solucions, i $F(p)$ el valor maximitzat de (6) sense la restricció. Evidentment, segons el teorema d'envolupament, $F'(p) = \mu(q(p)) > 0$.

Si la limitació (7) no és obligatòria, la millor opció pot ser aplicada d'una manera senzilla. En primer lloc, per a una determinada p, les condicions de primer ordre per a la maximització de (6) són:

$$(p - c(e))\mu'(q) - \gamma'(q + e) + \theta W'(q) = 0 \tag{8}$$

$$-c'(e)\mu(q) - \gamma'(q + e) = 0. \tag{9}$$

Aleshores, per aplicar la millor opció (q^*, e^*), simplement cal situar p en

$$p^* \equiv \frac{(1 - \theta)\, W'(q^*)}{\mu'(q^*)}. \tag{10}$$

Quan p està situat en p^*, aleshores (q^*, e^*) satisfà les condicions de primer ordre (8) i (9), i la millor opció és aplicada.

Com que el proveïdor interioritza totalment els costos, té un incentiu per reduir-los de manera eficaç. No obstant això, la funció objectiva inclou no solament el benefici, sinó també els avantatges socials de la qualitat. El pagament diferit per posar en pràctica qualsevol esforç per reduir la qualitat i el cost ha de tenir en compte aquest aspecte. Per tant, el pagament diferit per a l'aplicació de la millor opció, p^*, és una funció de θ, que mesura l'altruisme del proveïdor. De fet, com que el proveïdor valora la qualitat deguda a l'altruisme, el preu de fer els esforços, p^*, disminueix en el grau d'altruisme θ.

Com que $p = p^*$, els esforços d'equilibri són q^* i e^* en el cas que el proveïdor pugui obtenir un benefici no negatiu (de manera que (7) no és imprescindible). En quines circumstàncies l'aplicació de la millor opció serà factible simplement per p^*? Considerem l'expressió del benefici

$$(p^*(\theta) - c(e^*))\mu(q^*) - \gamma(q^* + e^*), \tag{11}$$

on s'emfasitza el fet que q^* és una funció de θ. En conseqüència, quan θ canvia, els esforços es mantindran en la millor opció, atès que $p^*(\theta)$ aplica la millor opció. Per això, aquesta funció del benefici decreix en θ. Quan θ s'aproxima a 1, $p^*(\theta)$ tendeix cap a 0 i el valor d'(11) ha de ser negatiu. Per tant, cal concloure que l'aplicació de la millor opció per p^* és factible només en el cas que θ sigui prou baixa. Més concretament, si $\bar{\theta}$ es defineix per $(p^*(\bar{\theta}) - c(e^*))\mu'(q^*) - \gamma'(q^* + e^*) = 0$. Aleshores per a $\theta > \bar{\theta}$, la limitació d'un guany no negatiu esdevé essencial.

A continuació considero el cas en què $\theta > \bar{\theta}$. Quan s'utilitza $p < p^*(\theta)$, el proveïdor no pot ni tan sols canviar. Per tant, ha de considerar-se la maximització de (6) quan (7) és imprescindible ja que $p < p^*(\theta)$. La solució per a aquest programa de maximització és la següent. Com que (7) és vinculant, el programa pot ser reescrit com la maximització de $\theta W(q)$ subjecte a (7) mantenint-se com a igualtat. Com que $\theta > 0$ i W està creixent, això és el mateix que la maximització de q subjecta a $(p - c(e))\mu(q) - \gamma(q + e) = 0$. Les condicions de primer ordre són donades per

$$1 + \lambda[(p - c(e))\mu'(q) - \gamma'(q + e)] = 0$$

$$-c'(e)\mu(q) - \gamma'(q + e) = 0$$

$$(p - c(e))\mu(q) - \gamma(q + e) = 0,$$

on λ és el multiplicador. Evidentment, la solució $(q(p), e(p))$ és donada per les dues darreres equacions, ja que λ pot ser escollit (lliurement) per satisfer la primera equació. La solució es descriu fàcilment. Com que l'objectiu és maximitzar q subjecte a una limitació de benefici zero, el «cost» $c(e)\mu(q) + \gamma(q + e)$ ha de ser minimitzat, i també qualsevol excés de benefici utilitzat per augmentar q. Cal assenyalar que la solució és independent del valor de θ (en la mesura que $\theta > \bar{\theta}$, de manera que $p < p^*(\theta)$ i (7) és essencial).

En resum, quan el valor de θ és més gran de $\bar{\theta}$, la funció de benestar social (3) ha de ser maximitzada subjecta a

$$-c'(e)\mu(q) - \gamma'(q + e) = 0 \tag{12}$$

$$(p - c(e))\mu(q) - \gamma(q + e) = 0. \tag{13}$$

Ara afirmo que aquestes dues limitacions no són imprescindibles. Si tornem a considerar la millor opció (q^*, e^*), que maximitza la funció de benestar social (3), (q^*, e^*) satisfà clarament (12). El valor de p no afecta (3), i per això pot situar-se en $p^*(\bar{\theta})$. Novament, mitjançant la definició de $\bar{\theta}$, (q^*, e^*), satisfà (13) quan p se situa en $p^*(\bar{\theta})$.

Proposició 1. *Quan el grau d'altruisme del proveïdor és petit ($\theta \leq \bar{\theta}$), l'esforç de la millor opció pot ser posat en pràctica per mitjà del pagament diferit* $(1-\theta)\,W'(q^*)/\mu'(q^*)$. *En aquest cas, el proveïdor només té beneficis positius. Quan el grau d'altruisme del proveïdor és més gran ($\theta > \bar{\theta}$), la millor opció pot ser aplicada per mitjà del pagament diferit* $(1-\bar{\theta})\,W'(q^*)/\mu'(q^*)$. *En aquest cas, el proveïdor fa zero beneficis, i el pagament diferit és idèntic a la fixació de preus de cost mitjà, i independent del grau d'altruisme en la mesura que $\theta > \bar{\theta}$.*

4. Reemborsament de les despeses

Ara analitzaré les propietats d'eficiència del reemborsament de les despeses. Com que les despeses del tractament són reemborsades, la funció objectiva del proveïdor pot ser indicada així

$$m\mu(q) - \gamma(q+e) + \theta W(q).$$

Per tant, el proveïdor escull els esforços de qualitat i cost, q i e per maximitzar

$$m\mu(q) - \gamma(q+e) + \theta W(q) \tag{14}$$

subjecte a

$$m\mu(q) - \gamma(q+e) \geq 0. \tag{15}$$

Quan les despeses són reemborsades totalment, el proveïdor no té cap incentiu per fer l'esforç de reduir les despeses. De manera que $e = 0$. Però el marge m permet al proveïdor obtenir un benefici tractant els pacients. Per tant, el marge de benefici és un incentiu perquè el proveïdor incrementi la seva demanda oferint una major qualitat en l'assistència. Com es pot establir correctament aquest marge?

Ara estableixo un altre paràmetre. L'ideal social «limitat» $q^{\dagger}$, és el nivell òptim de qualitat quan e està situat en el nivell mínim. Formalment, $q^{\dagger}$ resol

$$\max_q \; W(q) - c(0)\mu(q) - \gamma(q)$$

i és donada per la condició de primer ordre

$$W'(q^{\dagger}) - c(0)\mu'(q^{\dagger}) - \gamma'(q^{\dagger}). \tag{16}$$

Considerem que la restricció (15) del benefici no negatiu no és necessària. Aleshores, el nivell de qualitat òptim es pot aplicar posant m en $m(\theta)$, on

$$m(\theta) \equiv -c(0) + \frac{(1-\theta)W'(q^{\dagger})}{\mu'(q^{\dagger})}. \tag{17}$$

Donat $m(\theta)$, l'elecció de qualitat que fa un poveïdor per maximitzar (14) és $q^{\dagger}$. El marge $m(\theta)$, que aplica $q^{\dagger}$, és decreixent en θ. A més, si q està posat en $q^{\dagger}$, el benefici del proveïdor $m(\theta)\mu(q^{\dagger}) - \gamma(q^{\dagger})$ és decreixent en θ. Per això, quan θ és prou alt, la restricció del benefici no negatiu ha d'esdevenir necessària. Aquest valor crític, $\hat{\theta}$, és donat per $m(\hat{\theta})\mu(q^{\dagger}) - \gamma(q^{\dagger}) = 0$; és a dir, per a $\theta > \hat{\theta}$, la limitació del benefici no negatiu (15) ha de ser necessària. A la inversa, per a $\theta < \hat{\theta}$, el proveïdor obté un benefici positiu, i la qualitat òptima limitada pot ser aplicada per $m(\theta)$ tal com es defineix anteriorment en (17).

Suposem ara que $\theta > \hat{\theta}$. Si s'empra qualsevol $m < \hat{\theta}$, el proveïdor no canviarà. Es pot aplicar encara la qualitat òptima limitada $q^{\dagger}$? Per contestar aquesta pregunta, s'ha de tenir en compte la maximització de (14) subjecta a la limitació obligatòria (15). Si se substitueix la limitació en la funció objectiva, s'obté el programa equivalent següent: la maximització de $\theta W(q)$ subjecta a (15) que es manté com una igualtat. La solució és donada simplement per $m\mu(q) - \gamma(q) = 0$, que, per tant, defineix el nivell de qualitat que serà aplicat per a un m determinat quan $\theta > \hat{\theta}$. Cal fer notar que aquesta condició d'aplicació és independent del valor de θ sempre que sigui més gran que $\hat{\theta}$. Per tant, l'elecció òptima del marge m per a $\theta > \hat{\theta}$ ha de ser $m(\hat{\theta})$. Quan aquest valor és emprat per a m, s'aplica el nivell de qualitat òptima limitada, i el proveïdor tan sols canvia.

Proposició 2. *Quan el grau d'altruisme del proveïdor és petit ($\theta \leq \hat{\theta}$), l'esforç limitat per obtenir una qualitat òptima es pot aplicar per mitjà del marge de cost* $(1 - \theta)\, W'(q^{\dagger})/\mu'(q^{\dagger}) - c(0)$. *En aquest cas, el proveïdor obté estrictament un benefici positiu. Quan el grau d'altruisme del proveïdor és gran ($\theta > \hat{\theta}$), l'esforç limitat per obtenir una qualitat òptima pot ser implementat per mitjà del marge de cost* $(1 - \theta)\, W'(q^{\dagger})/\mu'(q^{\dagger}) - c(0)$. *En aquest cas, el proveïdor obté un benefici zero i el marge sobre el cost és tan sols suficient per cobrir el cost mitjà de l'esforç i és independent del grau d'altruisme.*

5. Múltiples serveis i pagaments

En els dos apartats anteriors, he caracteritzat les propietats d'eficiència dels sistemes de pagament diferit i de reemborsament de les despeses. L'altruisme parcial del proveïdor afecta sobretot el nivell de benefici del proveïdor quan els esforços per obtenir una major qualitat i reduir les despeses es posen en pràctica. Ara amplio l'anàlisi al cas de dos serveis, i l'índex $i = 1,2$ els indica. $\mu_i(q_i)$ indica la funció de la demanda per a un servei i quan la qualitat del servei i és q_i, $i = 1,2$. Així mateix, l'avantatge social del servei i és $W_i(q_i)$. I el cost marginal del servei i és $c_i(e_i)$, on e_i és l'esforç per reduir el cost del servei i. Finalment, la manca d'utilitat total dels esforços per incrementar la qualitat i reduir les despeses dels dos serveis és donada per $\gamma(q_1 + q_2 + e_1 + e_2)$.

$$W_1(q_1) + W_2(q_2) - \mu_1(q_1)c_1(e_1) - \mu_2(q_2)c_2(e_2) - \gamma(q_1 + q_2 + e_1 + e_2). \tag{18}$$

Els nivells de qualitat òptima limitada, $q_1^{\dagger}$ i $q_2^{\dagger}$, són els que maximitzen (18) quan e_1 i e_2 són zero.

Amb el sistema de pagament diferit, la funció objectiva del proveïdor és

$$\sum_{i=1}^{2} \{[p_i - c_i(e_i)]\mu_i(q_i) + \theta\, W_i(q_i)\} - \gamma(q_1 + q_2 + e_1 + e_2), \tag{19}$$

on p_1 i p_2 són els preus diferits per als serveis 1 i 2 respectivament. Amb el sistema del reemborsament de les despeses, la funció objectiu del proveïdor és

$$\sum_{i=1}^{2} \{m_i\, \mu_i(q_i) + \theta\, W_i(q_i)\} - \gamma\, (q_1 + q_2 + e_1 + e_2), \tag{20}$$

on m_1 i m_2 són els marges sobre les despeses per als serveis 1 i 2 respectivament. En cada cas, el proveïdor afronta les limitacions del benefici no negatiu:

$$[p_1 - c_1(e_1)]\mu_1(q_1) + [p_2 - c_2(e_2)]\mu_2(q_2) - \gamma(q_1 + q_2 + e_1 + e_2) \geq 0$$
$$m_1\mu_1(q_1) + m_2\mu_2(q_2) - \gamma(q_1 + q_2 + e_1 + e_2) \geq 0.$$

Si les limitacions del benefici no negatiu no són vinculants, els millors esforços per incrementar la qualitat i reduir les despeses es poden portar a terme en gran part de la mateixa manera que en el cas d'un sol servei. És a dir, situant senzillament els preus diferits p_1^* i p_2^* en

$$p_i^* \equiv \frac{(1-\theta)W_i'(q_i^*)}{\mu_1'(q_1^*)}, \quad i = 1,2. \tag{21}$$

Amb aquests preus, i quan els esforços són q_i^* i e_i^* la funció de benefici del proveïdor esdevé

$$\sum_{i=1}^{2} \left[\frac{(1-\theta)W_i'(q_i^*)}{\mu_i'(q_i^*)} - c_i(e_i^*) \right] \mu_i(q_i^*) - \gamma(q_1^* + q_2^* + e_1^* + e_2^*). \tag{22}$$

Aquesta expressió també és decreixent en θ, com en el cas d'un sol servei. Per tant, per a valors prou alts de θ, l'expressió de (22) esdevé negativa i la limitació del benefici no negatiu és vinculant. El nivell llindar, $\hat{\theta}$, és donat per aquell nivell de θ, de manera que (22) és igual a zero. $p_i^*(\hat{\theta})$, $i = 2$ indica els preus corresponents, és a dir, les expressions de (21) quan θ està en $\hat{\theta}$. Com en el cas d'un sol servei, per a aquells valors de θ superiors a $\hat{\theta}$, els esforços per reduir les despeses continuen sent eficients, i les qualitats d'eficiència es poden aplicar amb els preus en $p_i^*(\hat{\theta})$.

L'anàlisi per a la posada en pràctica de l'esforç limitat per tal d'obtenir una qualitat òptima mitjançant el sistema de reemborsament de les despeses és clar, i tan sols en resumiré els resultats. Per a valors de θ que són prou petits, els marges que implementen les qualitats òptimes limitades són:

$$-c_i(0) + \frac{(1-\theta)\, W_i'(\theta_i^\dagger)}{\mu'(q_i^\dagger)}.$$

Per a un determinat valor crític de θ, el benefici del proveïdor serà zero si s'utilitzen els marges abans esmentats. Per a aquells valors que són superiors al valor crític, s'utilitzen els marges que implementen les qualitats òptimes limitades per al valor crític. Aquests marges, juntament amb els reemborsaments de les despeses reals, satisfaran el cost mitjà del proveïdor.

6. Refús de pacients i altruisme

Ara analitzo un entorn més complex. En aquest apartat, tracto del cas en què el proveïdor escull els pacients als quals oferir els seus serveis després de valorar les despeses del tractament. En aquest cas, suposo que les despeses del tractament varien, i es descriuen per mitjà d'una variable aleatòria. Formalment, la variació en la despesa per a cada pacient es descriu per mitjà de la funció de distribució $F(c; e)$, amb una funció de densitat $f(c; e)$ en el suport

[0, ĉ]. Els costos dels pacients es distribueixen de manera independent. Les funcions de distribució i de densitat depenen dels esforços del proveïdor per reduir les despeses. Fent un ús lleugerament abusiu de la notació, utilitzo $c(e)$ per indicar el valor esperat de c quan l'esforç per reduir les despeses és i. Per tant, la millor opció torna a venir donada per (4) i (5).

El fet de refusar tractar els pacients no és evidentment atractiu quan el proveïdor és pagat mitjançant el sistema de reemborsament de les despeses. Pel tractament del pacient, obté el marge m. Per tant, les conseqüències relacionades amb les propietats d'eficiència del sistema de reemborsament de les despeses extretes en els apartats anteriors es continuen aplicant. L'anàlisi d'aquest apartat se centra en el sistema de pagament diferit.

Posem per cas que el preu diferit és p. Ara estableixo un valor «llindar» del cost, x. Quan el cost del tractament d'un pacient és superior a x, el proveïdor refusa tractar-lo. En primer lloc, descric el benefici del proveïdor:

$$\mu(q)\int_0^x (p-c)dF(c;\, e) - \gamma(q+e) + \theta W(q)F(x;\, e),$$

que pot ser reescrit com

$$\mu(q)\int_0^x \left[p + \theta\frac{W(q)}{\mu(q)} - c\right] dF(c;\, e) - \gamma(q+e).$$

Aquí, una qualitat de q atreu un nombre total de $\mu(q)$ consumidors. El proveïdor també és altruista i valora l'avantatge social $W(q)$. El benestar social per pacient és $\theta W(q)/\mu(q)$. Suposo que si el proveïdor accepta tractar un pacient, amb el sistema de pagament diferit, el guany en utilitat és $p + \theta W(q)/\mu(q)$. Quan un proveïdor pot refusar tractar un consumidor, un pacient el tractament del qual tingui un cost més alt de $p + \theta W(q)/\mu(q)$ no serà atès. En resum, el llindar del cost per acceptar un pacient ve donat per $p + \theta W(q)/\mu(q)$.

Amb el sistema de pagament diferit, quan és possible refusar pacients, un proveïdor escollirà q i e per maximitzar

$$\mu(q)\int_0^{p+\theta\frac{W(q)}{\mu(q)}} \left[p + \theta\frac{W(q)}{\mu(q)} - c\right] dF(c;\, e) - \gamma(q+e). \tag{23}$$

Les condicions de primer ordre respecte de e i q són, respectivament,

$$\mu(q)\int_0^{p+\theta\frac{W(q)}{\mu(q)}} \left[p + \theta\frac{W(q)}{\mu(q)} - c\right] dF_e(c;\, e) - \gamma'(q+e) = 0 \tag{24}$$

$$\mu(q)\int_0^{p+\theta\frac{W(q)}{\mu(q)}} \left\{\mu'(q)\left[p + \theta\frac{W(q)}{\mu(q)} - c\right] + \mu(q)\theta\,\frac{d}{dq}\frac{W(q)}{\mu(q)}\right\} dF(c;\, e) - \gamma'(q+e) = 0. \tag{25}$$

La darrera condició se simplifica en

$$\mu'(q)\int_0^{p+\theta\frac{W(q)}{\mu(q)}} \left[p + \theta\frac{W'(q)}{\mu'(q)} - c\right] dF(c;\, e) - \gamma'(q+e) = 0.$$

Quan és possible refusar el tractament de pacients, generalment el proveïdor no interioritza tots els costos de producció, atès que manca l'incentiu so-

cial total per reduir-los. Tanmateix, com que el proveïdor és altruista, es pot esperar que el problema del refús de pacients no sigui tan greu. El proveïdor valora l'avantatge del consumidor, que tan sols es pot considerar si el consumidor rep tractament. Efectivament, tal com demostra la derivada del llindar de les despeses del tractament quan es refusen pacients, per a qualsevol nivell de pagament diferit, les despeses del consumidor hauran de ser estrictament més altes que el nivell de pagament diferit quan es refusa tractar pacients. ¿Implica això que l'aplicació de la millor opció és més probable que en el cas que el proveïdor no sigui altruista (el cas de $\theta = 0$)?

Si el proveïdor no és altruista, l'aplicació de la millor opció per mitjà del pagament diferit només és factible si $W(q^*)/\mu(q^*) \geq \hat{c}$. Aquesta desigualtat indica que el pagament diferit per posar en pràctica la millor opció quan no es refusen els pacients és realment superior al cost potencial màxim. Òbviament, quan s'empra aquest nivell de pagament, el proveïdor sempre haurà d'oferir tractament.

Resulta que aquesta condició suficient per a l'aplicació de la millor opció és exactament la mateixa quan el proveïdor és altruista. Suposem que la millor opció és posada en pràctica per mitjà d'algun tipus de pagament diferit. Aleshores, per evitar que els pacients siguin refusats el pagament diferit q ha de satisfer

$$p + \theta \frac{W(q^*)}{\mu(q^*)} \geq \hat{c}. \tag{26}$$

A més, les condicions de primer ordre per a l'elecció òptima de q i e, (24) i (25), per part del proveïdor arriben a la mateixa solució que aquelles per a la millor opció, (4) i (5). Això implica que:

$$p = (1 - \theta) \frac{W(q^*)}{\mu(q^*)}.$$

Però aquest resultat i aquesta desigualtat (26) signifiquen que $W(q^*)/\mu(q^*) \geq \hat{c}$. Per tant, la condició per posar en pràctica la millor opció per mitjà del pagament diferit amb el sistema de refús de pacients és la mateixa tant si el proveïdor és altruista com si no ho és. La intuïció és realment simple. Encara que un proveïdor altruista tracti els consumidors fins i tot quan les despeses són superiors al preu previst, la motivació altruista ha d'alinear-se totalment amb l'incentiu social quan s'aplica la millor opció. Com en el cas en què el refús de pacients no és factible, el preu previst per posar en pràctica la millor opció és una funció decreixent del grau d'altruisme θ. A causa d'aquest preu diferit inferior, quan la millor opció és aplicada, el llindar del tractament del pacient és exactament el mateix, tant si el refús de pacients és possible com si no ho és, i ha de ser superior al suport superior de la distribució del cost.

A continuació, considerem que hi hagi la possibilitat que el pagament diferit pur condueixi a refusar pacients (de manera que $W(q^*)/\mu(q^*) \geq \hat{c}$ no es compleix). Ara examino la implementació d'esforços eficients mitjançant una combinació de pagament diferit i reemborsament de les despeses. El sistema de pagament *mixt* es defineix per un triple $(p, c^{\dagger}, m)$: si el proveïdor té una despesa c inferior a $c^{\dagger}$, se li pagarà p; superior a $c^{\dagger}$, $c + m$, on $m \geq 0$. Així, per a

realitzacions de despesa inferiors a $c^\dagger$, el proveïdor rep un preu fix p; per sota de $c^\dagger$, un marge constant m sobre el cost.

He demostrat més amunt que, amb el pagament diferit p, el llindar de cost per acceptar un pacient ve donat per $p + \theta W(q)/\mu(q)$, quan el proveïdor escull la qualitat q. Si un sistema mixt no condueix a refusar pacients, aleshores

$$c^\dagger \leq p + \theta \frac{W(q)}{\mu(q)}. \tag{27}$$

Amb el sistema de pagament mixt i quan és possible refusar pacients, els beneficis del proveïdor són donats per

(28)

$$\mu(q)\left\{\int_0^{\min\left[c^\dagger,\, p+\theta\frac{W(q)}{\mu(q)}\right]} \left[p + \theta\frac{W(q)}{\mu(q)} - c\right] dF(c;e) + \int_{c^\dagger}^{\hat{c}} \left[m + \theta\frac{W(q)}{\mu(q)}\right] dF(c;e)\right\} - \gamma(q+e).$$

Quan els costos són superiors a $c^\dagger$, no es refusen pacients, perquè el proveïdor és pagat per mitjà del sistema de reemborsament de les despeses, i rep un marge m per pacient. Això és vàlid per a la segona integral en l'expressió anterior. Si les despeses són inferiors a $c^\dagger$, la utilitat del tractament del pacient és $p + \theta W(q)/\mu(q)$. Però realment es poden refusar pacients si $c^\dagger > p + \theta W(q)/\mu(q)$. El nivell més alt de despeses per al qual no es refusen pacients i en virtut del qual el proveïdor és retribuït per mitjà del pagament diferit és, per tant, $\min[c^\dagger, p + \theta \frac{W(q)}{\mu(q)}]$. Això explica la primera integral del benefici anterior.

Ara examino les condicions necessàries per a la implementació dels esforços de la millor opció de e^* i de q^* per mitjà del sistema de pagament mixt quan el proveïdor pot refusar pacients. Suposem que hi ha un sistema mixt $(p, c^\dagger, m)$ que implementa (e^*, q^*). En primer lloc, pot ser que no es refusin els pacients:

$$c^\dagger \leq p + \theta \frac{W(q)}{\mu(q)}.$$

Per tant, $[c^\dagger, p + \theta \frac{W(q)}{\mu(q)}] = c^\dagger$. Conseqüentment, les derivades de primer ordre (*right-hand*) de (28) respecte de q i e es poden obtenir i avaluar suposant que s'escullen els esforços millors. Quan no es refusen els pacients, la funció del benefici pot ser reescrita com

$$\mu(q)\left\{pF(c^\dagger;e) + m[1 - F(c^\dagger;e)] - \int_0^{c^\dagger} c\,dF(c;e)\right\} - \gamma(q+e) + \theta W(q),$$

les derivades de primer ordre de les quals respecte de q i e són:

$$\mu'(q)\left\{pF(c^\dagger;e) + m[1 - F(c^\dagger;e)] - \int_0^{c^\dagger} c\,dF(c;e)\right\} - \gamma'(q+e) + \theta W'(q),$$

$$\mu(q)\left\{pF_2(c^\dagger;e) - mF_2\,\gamma'(c^\dagger;e) - \int_0^{c^\dagger} c\,dF_2(c;e)\right\} - \gamma'(q+e).$$

Si s'implementa la millor opció (q^*, e^*) per mitjà d'algun sistema mixt, aleshores (27) se satisfà i la millor opció ve donada per la condició de primer ordre:

$$\mu'(q^*)\left\{pF(c^\dagger;\, e^*) + m\,[1 - F(c^\dagger;\, e^*)] - \int_0^{c^\dagger} c\,dF(c;\, e^*)\right\} + \theta W'(q^*) = \gamma'(q^* + e^*) \tag{29}$$

$$\mu(q)\left\{pF_2(c^\dagger;\, e^*) - mF_2(c^\dagger;\, e^*) - \int_0^{c^\dagger} c\,dF_2(c;\, e^*)\right\} = \gamma'(q^* + e^*). \tag{30}$$

Cal recordar que la millor opció és definida per (4) i (5), on $c(e)$ és ara el valor esperat de c donat e. Després d'aplicar-les a les condicions de primer ordre anteriors i simplificant, obtinc:

$$pF(c^\dagger;\, e^*) + \int_{c^\dagger}^{\hat{c}} (m + c)\,dF(c;\, e^*) = (1 - \theta)\,\frac{W'(q^*)}{\mu'(q^*)} \tag{31}$$

$$pF_2(c^\dagger;\, e^*) + \int_{c^\dagger}^{\hat{c}} (m + c)\,dF_2(c;\, e^*) = 0. \tag{32}$$

Juntament amb la condició de no refusar pacients:

$$c^\dagger \leq p + \theta\,\frac{W(q^*)}{\mu(q^*)},$$

les equacions (31) i (32) són condicions necessàries perquè mitjançant el sistema mixt (p, $c^\dagger$, m) es posi en pràctica la millor opció.

Les condicions necessàries es poden satisfer si els esforços per reduir les despeses afecten únicament la distribució dels casos menys greus, de manera que per a c suficientment a prop de l'extrem superior del suport ($\hat{c}$), $F_e(c;\, e) = 0$. Així, qualsevol p i m satisfaran (32) quan $c^\dagger$ sigui bastant gran. Les variables polítiques p i m poden ser escollides per satisfer (31), com també la condició (27) de no refusar pacients.

7. Conclusions

He analitzat els efectes incentivadors dels sistemes de pagament quan un proveïdor és parcialment altruista. El supòsit de l'altruisme sembla especialment realista en la indústria de l'assistència sanitària. Des d'un punt de vista teòric, el supòsit introdueix una altra via en la qual pot ser que les preferències del proveïdor no estiguin en la línia de l'objectiu social. Resulta que la millor opció es pot posar en pràctica mitjançant el sistema de pagament diferit quan un proveïdor altruista no pot refusar oferir tractaments. L'efecte de l'altruisme és sobretot la disminució en el nivell del preu diferit. Quan el grau d'altruisme és força alt, el proveïdor no obté cap benefici, i el pagament diferit és com una norma de fixació de preus de cost mitjà.

El reemborsament de les despeses no ofereix cap incentiu per a la reducció dels costos. Però el marge sobre les despeses pot induir els esforços per incrementar la qualitat. L'altruisme del proveïdor també implica un marge i un benefici més baixos. En la mesura que l'altruisme s'incrementa, el marge només justifica la manca d'utilitat de l'esforç per incrementar la qualitat, el benefici és zero i el cost mitjà de cada pacient tractat és reemborsat.

Quan el proveïdor refusa tractar alguns pacients, l'altruisme realment pot alleugerir alguns problemes causats pel refús de pacients, atès que el llindar de despeses en què es refusen els pacients és superior al nivell del pagament diferit. No obstant això, per posar en pràctica la millor opció, les preferències del proveïdor han de ser totalment paral·leles a l'objectiu social. Així, dos conjunts de condicions suficients per a l'aplicació de la millor opció per mitjà d'un sistema de pagament purament diferit en situacions en què es poden refusar pacients o no resulten exactament idèntics. També extrec un conjunt de condicions necessàries per a la posada en pràctica de la millor opció amb una combinació de pagament diferit i reemborsament de les despeses.

Aquí l'anàlisi amplia els resultats anteriors al cas en què el proveïdor és parcialment altruista. Des d'un punt de vista polític, l'altruisme del proveïdor és beneficiós per raons d'incentius. En primer lloc, els nivells de pagament diferit i els marges per sobre de les despeses seran inferiors quan el proveïdor és més altruista. Això significa uns nivells de benefici inferiors per al proveïdor sigui quin sigui el tipus de pagament utilitzat. En segon lloc, fins i tot quan és possible refusar pacients, es dóna amb menys freqüència. El meu model es limita a l'anàlisi d'un sol proveïdor. La competència entre proveïdors quan aquests són altruistes és important i s'haurà d'estudiar en el futur.

Bibliografia

ALLEN, R.; GERTLER, P. «Regulation and the Provision of Quality to Heterogeneous Consumers: The case of Prospective Pricing of Medical Services». *Journal of Regulatory Economics*, 3 (1991). 361-375.

ARROW, K.J. «Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care». *American Economic Review*. 53 (1963), 941-969.

CHALKLEY, M; MALCOMSON, J.M. «Contracting for Health Services with Unmonitored Quality». *Discussion Papers*, University of Suothampton, 1995.

— «Contracting for Health Services when Patient Demand does not refclect Quality». *Journal of Health Economics*, (es publicarà pròximament).

DRANOVE, D. «Rate-setting by Diagnosis Related Groups and Hospital Specialization». *Rand Journal of Economics*, 18 (1987), 417-427.

EISENBERG, J.M. «Doctor's Decisions and the Cost of Medical Care». *Health Administration Press*, Ann Arbor, MI, 1986.

ELLIS, R.P. «Creaming, Skimping and Dumping: Provider Competition on the Intensive and Extensive Margins». *Journal of Health Economics* (es publicarà pròximament).

ELLIS, R.P.; MCGUIRE, T.G. «Provider Behavior under Prospetive Reimbursement». *Journal of Health Economics*, 5 (1996), 129-151.

MA, C.A. «Health Care Payement Systems: Cost and Quality Incentives». *Journal of Economics and Management Strategy*, 3 (1994), 93-112.

NEWHOUSE, J.P. «Two Prospective Difficulties with Prospective Payement, or It's Better to be a Resident than a Patient with a Complex Problem». *Journal of Health Economics*, 2 (1983), 269-274.

— «Cream Skimming, Asymmetric Information, and a Competitive Insurance Market». *Journal of Health Economics*, 3 (1984), 97-100.

Pauly, M. «Is Cream Skimming a Problem for the Competitive Medical Market?». *Journal of Health Economics*, 3 (1984), 87-95.

POPE, G.C. «Hospital Nonprice Competition and Medicare Reimbursement Policy». *Journal of Health Economics*, 8 (1989), 147-172.

RUSELL, L.B. *Medicare's New Hospital Payment System*. Washington D.C., The Brookings Institution, 1989.

SHLEIFER, A. «A Theory of Yardstick Competition», *Rand Journal of Economics*, 16 (1985), 319-327.