

# Una perspectiva económica moderna de los impuestos sobre el tabaco

Jonathan Gruber

Instituto de Tecnología de Massachusetts

Botond Köszegi

Universidad de California, Berkeley

**“Los gobiernos pueden acumular cuantiosos ingresos mediante los impuestos sobre los cigarrillos sin sobrecargar finalmente a los pobres. De hecho, para la mayor parte de los valores de los parámetros, nuestros cálculos sugieren que los impuestos sobre el tabaco son progresivos”.**

ISBN: 978-2-914365-41-3

Unión internacional contra la tuberculosis y la enfermedad pulmonar  
(International Union Against Tuberculosis and Lung Disease) (La Unión)  
68 boulevard Saint Michel, 75006 París - FRANCIA  
Tel: +33-1 44.32.03.60, Fax: +33-1 43.29.90.87  
correo-electrónico: [union@iuatld.org](mailto:union@iuatld.org); web: [www.iuatld.org](http://www.iuatld.org)

Cita recomendada: Gruber J, Kőszegi B. Una perspectiva económica moderna de los impuestos sobre el tabaco. París: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 2008.

# Una perspectiva económica moderna de los impuestos sobre el tabaco

## Resumen

El análisis económico tradicional implica que, dado que las externalidades netas del uso del tabaco son pequeñas y los impuestos sobre el tabaco recaen de manera desproporcionada sobre los individuos con pocos ingresos, los impuestos sobre los derivados del tabaco deben ser relativamente bajos. Reexaminamos estos argumentos en el marco de trabajo de un modelo más exacto del comportamiento humano, en el que, en cada periodo, una persona experimenta un gusto por la gratificación inmediata que no habría aprobado con anterioridad. Este conflicto entre deseos a corto plazo y objetivos a largo plazo conduce a un consumo excesivo de los derivados del tabaco desde el punto de vista propio de la persona. Dado que los impuestos sobre el tabaco reducen el consumo, ayudan a este problema de consumo excesivo. Además, si los individuos con poco ingresos son más sensibles al precio, los impuestos les proporcionan un mayor beneficio al reducir el consumo excesivo, por lo que los impuestos sobre el tabaco son menos regresivos de lo que sugiere el análisis tradicional y, quizás, incluso progresivos. Estimamos que en contexto de los EE.UU., ambos efectos son muy grandes. Según nuestros cálculos, el valor monetario del daño sobre la salud de un paquete de cigarrillos es superior a 35 dólares por fumador medio, lo que implica que los impuestos óptimos deben ser muy grandes y que los impuestos sobre los cigarrillos son probablemente progresivos. Aunque no disponemos de datos suficientes para realizar una estimación similar, defendemos que probablemente ocurra lo mismo en los países con ingresos bajos y medios.

## I. Introducción

El consumo de tabaco es la causa principal de las muertes evitables en los países desarrollados y en vías de desarrollo. Suponiendo que continúen las tendencias actuales sobre el tabaquismo, hasta 650 millones de las personas vivas hoy en día morirán por una enfermedad relacionada con el tabaquismo. Dentro de varias décadas, morirán 10 millones de personas anualmente por una enfermedad relacionada con el tabaquismo, lo que convierte al tabaquismo en la principal causa de muerte en el mundo.

Afortunadamente, existe una herramienta eficaz y reconocida mundialmente para combatir el consumo de tabaco: los impuestos. Una bibliografía extensa demuestra que aumentar los impuestos sobre el tabaco reduce significativamente su consumo, al mismo tiempo que proporciona una importante fuente de ingresos para el Estado. Aún así, los impuestos sobre el tabaco continúan levantando controversias por dos razones. Primera, algunos cálculos demuestran que el nivel de impuestos sobre el tabaco supera los costos externos que el tabaquismo provoca en la sociedad, así que, según el modelo económico estándar, los niveles de impuestos son ya muy elevados. Segunda, se considera que los impuestos sobre el tabaco son regresivos ya que los grupos con menos ingresos gastan en tabaco una mayor proporción de sus ingresos.

En este artículo, refutamos contundentemente ambas argumentaciones. Primero desarrollamos las razones por las que los impuestos sobre el tabaco deben superar el nivel de las externalidades interpersonales puras. En particular, nos centraremos en los fracasos del autocontrol individual que conducen a un tabaquismo excesivo en relación con los niveles deseados. En tales casos, los impuestos sobre el tabaco pueden proporcionar una medida correctora que combate los fracasos del autocontrol. Segundo, demostramos que en los modelos en los que fracasa el autocontrol, los impuestos sobre el tabaco pueden no ser realmente un modo regresivo de generar ingresos. Esto se debe a que los grupos con menos ingresos a menudo son más sensibles al precio a la hora de decidir si siguen fumando y, como resultado, los impuestos sobre el tabaco proporcionan algo más que un beneficio de autocontrol a los fumadores con pocos ingresos, pues inducen más abandonos.

En el pasado, se han esgrimido algunas refutaciones de este tipo informalmente, pero rara vez se han corroborado con un modelo económico riguroso. Damos a conocer esta corroboración rigurosa. Al comienzo de la elaboración de nuestro trabajo teórico y empírico, desarrollamos con cuidado los argumentos que respaldan el uso de los impuestos sobre el

**Existe una herramienta eficaz y reconocida mundialmente para combatir el consumo de tabaco: los impuestos.**

**Nuestro análisis produce dos fórmulas que se pueden adaptar fácilmente a las condiciones propias del país y las medidas para ayudar a que los legisladores encargados de formular políticas de ayuda piensen en la tributación del tabaco.**

**Los impuestos sobre el tabaco superan (probablemente con un gran margen) las externalidades impuestas por el consumo de tabaco; los impuestos sobre el tabaco no son regresivos siempre que los pobres sean suficientemente más sensibles al precio en relación con sus decisiones sobre el consumo de tabaco.**

tabaco como medio para aumentar los ingresos y promover la salud pública. También discutimos en profundidad las implicaciones distributivas de los impuestos sobre el tabaco y demostramos por qué puede estar equivocada la intuición estándar sobre este tema. Nuestro análisis produce dos fórmulas que se pueden adaptar fácilmente a las condiciones y medidas específicas de cada país para ayudar a que los legisladores de subsidios piensen en la tributación del tabaco. La primera es una fórmula para “el impuesto óptimo” en función de los costos sanitarios y las externalidades del tabaco, el valor que los individuos dan a su vida (y posiblemente otros costos futuros del consumo de tabaco) y la magnitud de los problemas de autocontrol en la población. La segunda fórmula se puede utilizar para ajustar los impactos distributivos de los impuestos sobre el tabaco, y parte de los costos sanitarios del tabaco, el valor que los individuos dan a su vida, la sensibilidad del consumo al precio y la magnitud de los problemas de autocontrol en la población.

El informe se desarrolla de la manera siguiente: En la sección 2, presentamos el modelo económico tradicional del tabaquismo, destacando la conclusión normativa clave de que los impuestos sobre el tabaco se deben vincular al tamaño de las externalidades impuestas por el consumo de tabaco. En la sección 3, discutimos el principal defecto de este modelo: es incoherente con todas las pruebas psicológicas y de comportamiento disponibles. En la sección 4, desarrollamos un modelo alternativo que es más consistente con los resultados actuales y demostramos las dos implicaciones clave para la política estatal de tal modelo: que los impuestos sobre el tabaco deben superar (probablemente con un gran margen) las externalidades impuestas por el consumo de tabaco; y los impuestos sobre el tabaco no son regresivos siempre que los pobres sean suficientemente más sensibles al precio en relación con sus decisiones sobre el consumo de tabaco.

## **II. La perspectiva tradicional de la política del tabaco**

La perspectiva tradicional de los impuestos del tabaco sostiene que los individuos consumen tabaco al igual que consumen otros bienes. Así pues, cualquier costo y beneficio es interno y no está sujeto a la intervención del Estado. De hecho, el único argumento para la intervención estatal reside en los impactos externos que los fumadores imponen a otros. Es decir, según el modelo tradicional, si un fumador fuma para sí mismo en una isla desierta

y en consecuencia muere 6 años antes, la única misión del Estado consiste en informar o prevenir sobre las consecuencias que tiene sobre la salud. Por otra parte, si este fumador no está asegurado y aumenta los costos sanitarios de otras personas debido a una enfermedad relacionada con el tabaquismo, este impacto externo justificaría que el Estado regule de alguna forma el tabaquismo. En particular, la teoría de impuestos de Pigouvian sostiene: los impuestos sobre un producto se deben establecer iguales a las externalidades que el uso del producto impone en otros y no debe depender de los efectos en uno mismo (que se supone que están asimilados en las decisiones sobre el consumo).

Este punto de vista tradicional se basa en un modelo de toma de decisiones individual, anticipado por Fisher (1930) y desarrollado completamente en el “descuento exponencial” por Samuelson (1937), que reduce con eficacia una elección intertemporal a una elección atemporal. Específicamente, incluso en las elecciones intertemporales, se supone que una persona maximiza correctamente una función de utilidad simple sobre el vector del consumo. La función de utilidad es de la forma

$$\sum \delta^t u_t,$$

donde  $u_t$  es la utilidad instantánea a tiempo  $t$  y  $\delta$  es un «factor de descuento» entre 0 y 1. Las acciones que una persona realiza en diferentes momentos de tiempo son solamente etapas diferentes de la maximización de la función de utilidad anterior, y  $\delta$  permite que una persona trate el futuro como menos importante que el presente, pero es el único tiempo que importa en la fórmula. Por consiguiente, al igual que con las elecciones atemporales, sigue siendo válida la teoría de los impuestos de Pigouvian.

Como Becker y Murphy (1988) afirmaban, esta conclusión es válida incluso si el bien en cuestión es adictivo y dañino. En este caso, la decisión de optimización individual se hace más difícil porque los individuos deben tener en cuenta que consumir más tabaco hoy en día aumenta el deseo de consumirlo en el futuro, lo que aumenta los costos monetarios futuros (por el mayor gasto en el tabaco) y el daño futuro en la salud. Sin embargo, siempre que los individuos realicen este cálculo correctamente, siguen siendo válidas las conclusiones anteriores: los impuestos sobre el tabaco se deben establecer iguales al nivel de externalidades interpersonales.

Se trata de una conclusión sorprendente, porque el consenso general es que las externalidades netas debidas al tabaquismo son pequeñas. Hay algunas externalidades negativas importantes del tabaquismo. Por ejemplo,

**Los impuestos sobre un producto se deben establecer iguales a las externalidades que el uso del producto impone en otros y no debe depender de los efectos en uno mismo.**

**Otra externalidad importante del tabaquismo es la menor productividad en el lugar de trabajo.**

una estimación sugiere que la enfermedad relacionada con el tabaquismo aumenta los costos médicos en los EE.UU. por encima de 75.000 millones de dólares<sup>†</sup> al año (American Cancer Society, 2006, página 39). Por supuesto, en la medida en que las personas que fuman pagan más por su seguro de salud, no es necesariamente una externalidad. No obstante, en realidad, la mayoría de las pólizas de seguros no cargan más a los fumadores que a los no fumadores, y la mayor parte del costo de la enfermedad relacionada con el tabaquismo recae en los que carecen de seguro (cuyos costos están cubiertos por los pacientes asegurados) o aquellos con con seguro público (cuyos costos están cubiertos por los contribuyentes).

En qué medida los costos de la asistencia sanitaria son una externalidad desde luego variará con la naturaleza fundamental de la cobertura de seguro. En una nación muy pobre en la que hay pocas pólizas de seguros y los individuos cubren totalmente los costos de su atención médica, habrá pocas externalidades debidos a los costos de la asistencia sanitaria. En el otro extremo del espectro, en los sistemas nacionales de seguridad social en los que todos los individuos están asegurados y la financiación no viene de sus propios pagos sino de fuentes de ingresos generales (como en Canadá), entonces todos los costos de la asistencia sanitaria debidos al tabaquismo son externos.

Otra externalidad importante del tabaquismo es la menor productividad en el lugar de trabajo. Un estudio encontró que los fumadores gastan entre 600 y 1100 dólares al año de los costos de productividad y absentismo en las empresas, y otro estudio encontró que los fumadores pierden el 50% más de días laborables cada año debido a enfermedades en comparación con los no fumadores (Manning, Keeler, Newhouse, y Sloss, 1991). En la medida en que dicha menor productividad no quede totalmente reflejada en unos menores salarios para los fumadores (como parece probable), entonces es una externalidad para la compañía. Los fumadores también tienen muchas más probabilidades de provocar incendios que los no fumadores debido principalmente a que se quedan dormidos con los cigarros encendidos: en 2000, por ejemplo, los incendios provocados por fumadores causaron 30.000 muertes y 27.000 millones de dólares en daños materiales por todo el mundo (Leistikow, Martin y Milano 2000). Se trata de una externalidad claro debido al daño de la salud y de las propiedades ajenas, por no mencionar los recursos públicos destinados a extinguir un incendio.

No obstante, la compensación de estas externalidades negativas es el beneficio financiero para la sociedad debido a que los fumadores viven menos tiempo. Considérese, por ejemplo, el programa de Seguridad Social,

<sup>†</sup> Todas las cifras en este artículo se expresan en dólares de 2006.

que recauda los pagos de impuestos sobre nóminas de los trabajadores hasta que se jubilan y, luego, paga beneficios a partir de esa fecha hasta que se muere un individuo. En el pasado, los fumadores morían generalmente en torno a la edad de jubilación, por lo que no recogían los beneficios de la jubilación que les correspondía por el pago de sus impuestos. En este contexto, los fumadores ejercen una externalidad financiera positiva sobre los no fumadores: los fumadores pagan impuestos para financiar los beneficios de la jubilación, pero no viven lo suficiente como para recoger sus beneficios, lo que deja al gobierno más dinero para pagar los beneficios a los no fumadores. Por lo tanto, al existir el programa de Seguridad Social, los fumadores prestan un servicio a los no fumadores al morir antes. Además, el hecho de que los fumadores mueran antes también compensa muchos de los efectos del costo médico del tabaquismo. Si los fumadores mueren a los 65 años, entonces no generarán costos elevados por residencia de ancianos y otros costos médicos de las edades muy avanzadas. Al evitar estos costos médicos se compensa gran parte de los costos médicos adicionales del tratamiento de las neoplasias malignas y las cardiopatías coronarias a edades más tempranas. A este denominado “beneficio de la muerte” se le prestó mucha atención hace varios años cuando un informe escrito por Philip Morris proyectó beneficios fiscales positivos a la República Checa si se seguía fumando (Arthur D. Little, Inc. 2000).

Al compensar las externalidades negativas del tabaquismo con estos beneficios fiscales positivos de muertes tempranas de los fumadores, los costos externos netos del tabaquismo son relativamente pequeños. Una estimación típica rondaría los 40 centavos/paquete, según estimó el *Congressional Research Service* (Gruber 2001). Existen otros elementos más controvertidos del costo externo del tabaquismo, especialmente el costo del fumador pasivo, pero hasta la fecha son muy difíciles de determinar con certeza.

Así, la perspectiva tradicional de los impuestos sobre el tabaco, que implica que los impuestos sobre el tabaco deben ser iguales sólo al nivel de las externalidades interpersonales, implica un gravamen relativamente bajo sobre los cigarrillos y otros derivados del tabaco. Además, dado que los individuos con pocos ingresos gastan una parte mucho mayor de sus ingresos en tabaco que los individuos con ingresos más altos, los impuestos sobre el tabaco tienen unas consecuencias distributivas indeseables. El único argumento que se opone a las razones que van en contra de los impuestos del tabaco es el hecho de que, ya que el consumo de tabaco es relativamente inelástico, los impuestos sobre el tabaco aumentan con

**Si un consumidor inicialmente no sabe cuán dañino o adictivo es el tabaco, puede comenzar a fumar muy joven. Pero como el tabaco es adictivo, tal consumo lo puede colocar en una vía muerta de tabaquismo de por vida. Para disminuir la prevalencia de éste y otros errores, los Estados pueden servir una función útil al informar a los consumidores sobre las características del tabaco.**

eficacia los ingresos. En los apartados siguientes mostramos que, en una teoría más realista del comportamiento del consumidor, la relevancia de las primeras dos razones contra los impuestos sobre el tabaco es cuestionable, mientras que la última a favor de los impuestos sobre el tabaco es igualmente válida.

En la perspectiva tradicional del consumo de tabaco, al igual que con muchos otros bienes de consumo, los gobiernos y otras organizaciones sociales desempeñan un papel muy importante: proporcionar información a los consumidores para que puedan hacer elecciones razonables. Orphanides y Zervos (1995) demuestran que si un consumidor inicialmente no sabe cuán dañino o adictivo es el tabaco, puede comenzar a fumar muy joven. Pero como el tabaco es adictivo, tal consumo lo puede colocar en una vía muerta de tabaquismo de por vida. Para disminuir la prevalencia de éste y otros errores, los Estados pueden servir una función útil al informar a los consumidores sobre las características del tabaco.

**La gente da más importancia al presente que al futuro, pero cuando sopesa dos periodos que se localizan en el futuro, los valora prácticamente igual. Esto crea un conflicto entre las motivaciones de una persona en diferentes momentos en el tiempo.**

### **III. Una nueva perspectiva del consumo de tabaco y su regulación: la motivación**

En esta sección, damos los motivos para un nuevo enfoque de la política sobre el tabaco. El punto de partida es una suposición simple y convincente: la gente da más importancia al presente que al futuro, pero cuando sopesa dos periodos que se localizan en el futuro, los valora prácticamente igual. Esto contrasta con la perspectiva de descuento exponencial y, lo más importante, crea un conflicto entre las motivaciones de una persona en diferentes momentos en el tiempo. En concreto, al tomar decisiones sopesando las alegrías y penas inmediatas con las futuras, una persona siempre tenderá a actuar con más impaciencia de la que hubiera preferido antes, y que es óptima desde un punto de vista a largo plazo.

Es probablemente muy intuitivo (quizás obvio) para los no economistas que los individuos experimenten conflictos entre sus deseos a corto plazo y sus objetivos a largo plazo – en realidad, es un saber popular al menos desde que Ulises se ató él mismo a un mástil – pero ya que es una perspectiva relativamente nueva en economía, presentamos los experimentos teóricos y los resultados que la avalan.

Un modo de ver que el descuento exponencial no puede ser la descripción correcta de cómo los individuos construyen evaluaciones intertemporales consiste en realizar algunos cálculos aritméticos sencillos.

Considérese a una persona que trata la próxima semana como el 95% de importante que la actual, una descripción posible de cuánto valoran el futuro los individuos. Si se tratara de un reductor exponencial, entonces valoraría el próximo año como  $(0,95)^{52} \approx 0,07$  veces lo de esta semana, y cualquier cosa que suceda dentro de diez años como  $(0,95)^{52 \times 10} = 2,6 \times 10^{-12}$  veces lo de esta semana. Mientras que el descuento a corto plazo, una semana, parece muy razonable, en el descuento exponencial implica un descuento a largo plazo muy poco razonable. Implica, por ejemplo, que la persona no estaría dispuesta a reducir el consumo en torno a 1 dólar hoy a cambio de convertirse en la persona más rica en el mundo dentro de diez años.

Los resultados experimentales confirman que el descuento exponencial no puede describir las preferencias a corto y largo plazo al mismo tiempo, y que las personas tienden a ser más impacientes cuando se trata de decisiones a corto plazo. Thaler (1981) extrajo las preferencias de los sujetos entre 15 dólares hoy y cantidades de dinero en diferentes momentos del futuro. Por ejemplo, Thaler preguntó “¿Qué cantidad  $X$  le hace indiferente entre 15 dólares hoy y  $X$  dólares dentro de 1 mes?” La respuesta media fue  $X = 20$ , lo que supone una tasa de descuento anual del 97%. Pero cuando preguntó la misma cuestión respecto a dinero dentro de seis meses, la respuesta media fue de 50 dólares, lo que implica una tasa de descuento anual del 36%. Y cuando preguntó la misma cuestión respecto a dinero dentro de diez años, la respuesta media fue de 100 dólares, lo que implicó una tasa de descuento anual del 17%. El patrón, confirmado muchas veces después en cuestiones monetarias así como otras decisiones en el laboratorio, es claro: la gente es más paciente cuando debe tomar decisiones a largo plazo que cuando las debe tomar a corto plazo.<sup>†</sup>

Una nueva generación de investigación empírica en economía confirma el conflicto entre las decisiones a corto plazo y los objetivos a largo plazo en estudios de campo, incluidas algunas decisiones económicas muy importantes. Por ejemplo, DellaVigna y Malmendier (2004) documentan que la mayoría de los individuos que se inscriben en un gimnasio con una cuota cara rara vez sacan beneficio de la afiliación, lo que sugiere que su deseo a largo plazo de mantenerse sanos entra en conflicto con sus inclinaciones a corto plazo cuando llega la hora de pagar realmente el costo del esfuerzo del ejercicio. Ausubel (1999) y Shui y Ausubel (2004) encuentran que los clientes con tarjeta de crédito responden a tasas de interés inicial «tentadoras» pero no a las tasas de interés a largo plazo más importantes o a la longitud del periodo introductorio, lo que sugiere que les preocupan los incentivos a corto plazo pero no les importa (o no pueden predecir) cuánto pagarán de intereses en el futuro. Y Laibson, Repetto, y Tobacman (1998, 2003, 2007) muestran que las

<sup>†</sup> Véase Ainslie (1992), y Ainslie y Haslam (1992) para las revisiones de esta bibliografía.

personas tienden a tener pocos ahorros en efectivo (o incluso mucha deuda a corto plazo), pero ahorros importantes en activos ilíquidos a largo plazo, lo que sugiere que son más impacientes en sus decisiones a corto plazo pero más pacientes en las decisiones a largo plazo. Algunos de estos autores (al igual que otros) estiman explícitamente el parámetro clave en nuestro modelo posterior,  $\beta$ , a partir de los datos de campo, y encuentran cifras aproximadamente coherentes con las estimaciones de laboratorio que utilizamos para nuestros cálculos.

El consumo de tabaco es una de las aplicaciones más naturales e inmediatas de los problemas de autocontrol en el consumo: los beneficios son inmediatos (deseo compulsivo satisfecho) mientras que los costos sólo se encuentran a menudo en el futuro distante (vida más corta). De hecho, dos tipos de resultados sugieren que los problemas de autocontrol son importantes para la toma de decisiones del tabaquismo. Primero, una implicación importante de modelos con fracasos de autocontrol es que las personas buscarán medios para controlar su propio comportamiento futuro, para evitar darse el gusto de una gratificación inmediata. De hecho, la bibliografía sobre intentos autoiniciados de dejar el tabaquismo se centra exactamente en el uso de estas especies de dispositivos de autocontrol. Las personas establecen de forma regular incentivos de orden social para refrenar el tabaquismo haciendo apuestas con otros, comunicándoles su decisión y, si no, haciendo que fumar sea embarazoso (Prochaska, Crimi, Lapsanski, y Martel 1982). Se han estudiado ampliamente también varias estrategias de castigo y autocontrol para dejar de fumar en experimentos controlados sobre el abandono del tabaquismo (Miller, 1978; Murray y Hobbs, 1981; Bernstein 1970), y se recomiendan tanto en publicaciones académicas (Grabowski y Hall, 1985) y libros de autoayuda (CDC varios años). Si los individuos no tienen problemas de autocontrol, no habrá ninguna razón para que se castiguen por el tabaquismo; por lo tanto, estos tipos de castigos son la prueba de que los individuos reconocen que tienen un problema de autocontrol y que están intentando solventarlo.

Gruber y Mullainathan (2002) sugieren una prueba empírica natural para el modelo de autocontrol en el contexto del tabaquismo: examinar el impacto del impuesto sobre el tabaco en el bienestar de los fumadores (reales y potenciales). En el modelo estándar descrito anteriormente, los impuestos sobre el tabaco sólo empeoran a los fumadores; el Estado está aumentando el precio de un bien que a ellos les gustaría consumir, limitando su abanico de opciones. Pero según el modelo de autocontrol, los impuestos sobre el tabaco pueden beneficiar a los fumadores al

**El descuento exponencial implica que la persona no estaría dispuesta a reducir el consumo en torno a 1 dólar hoy a cambio de convertirse en la persona más rica en el mundo dentro de diez años.**

proporcionarles el dispositivo de compromiso que desean (pero que no pueden encontrar sin la obligación del Estado). Partiendo de datos sobre la felicidad en EE.UU. y Canadá, Gruber y Mullainathan encuentran que los impuestos sobre el tabaco más altos hacen más felices a los fumadores reales y potenciales, no menos felices de lo que predeciría el modelo estándar. Esto es coherente con la demanda, sobre la base del autocontrol, de que las tasas sean una manera de compromiso.

## IV. El nuevo método

En esta sección, presentamos y aplicamos al consumo de tabaco un modelo económico de la principal regularidad que hemos motivado y documentado anteriormente: que la gente experimenta un conflicto entre sus deseos a corto plazo y sus objetivos a largo plazo. Las variantes de este modelo, introducido por primera vez por Strotz (1956), Phelps y Pollak (1968), y Laibson (1997), se han utilizado mucho recientemente en economía. Demostramos que la descripción más precisa de la psicología humana capturada en nuestro modelo cambia radicalmente la política óptima gubernamental en relación con sustancias nocivas y, en particular, se cuestionan los argumentos previos contra los impuestos sobre el tabaco.

### Descuento hiperbólico

Primero formalizamos los hallazgos anteriores de que una persona descuenta de manera muy considerable el futuro respecto al presente, pero no descuenta en la misma medida entre periodos del futuro. Para una introducción más completa, véase Laibson (1997). Suponga que hay  $T$  periodos,  $t = 1, \dots, T$ . Para subrayar que una persona puede tener conflictos entre sus preferencias en diferentes momentos en el tiempo, llamamos «auto- $t$ » a la encarnación del periodo- $t$  del individuo. Se designa mediante  $U_1, U_2, \dots, U_T$  las utilidades instantáneas en los tiempos 1, 2, ...,  $T$ , siendo la utilidad descontada de auto- $t$

$$U_t + \beta \sum_{i=1}^{T-t} \delta^i U_{t+i}. \quad (1)$$

Los parámetros clave que capturan las preferencias intemporales en este modelo son  $\beta$  y  $\delta$ , que normalmente se supone que están entre 0 y 1.

El “factor de descuento a largo plazo”  $\delta$  se puede imaginar como el análogo del parámetro de descuento exponencial de los modelos estándares. El “factor de descuento a corto plazo”  $\beta$  está pensado para capturar la esencia de los hallazgos anteriores: que la gente puede ser mucho más impaciente al tomar decisiones entre el presente y el futuro que al tomar decisiones entre periodos del futuro. De hecho, el factor de descuento entre periodos futuros consecutivos ( $\delta$ ) es mayor que entre el periodo actual y el siguiente ( $\beta\delta$ ).

**Una persona descuenta de manera muy considerable el futuro respecto al presente, pero no descuenta en la misma medida entre periodos del futuro.**

Que los consumidores descuenten las decisiones a corto plazo más que las decisiones a largo plazo significa que son incoherentes en el tiempo en el sentido en que sus preferencias en diferentes momentos del tiempo son incoherentes entre sí. Para ver esto, obsérvese que cuando se mira hacia el futuro a los periodos  $t + 1$  y  $t + 2$  en el periodo  $t$ , auto- $t$  otorga una ponderación relativamente elevada ( $\delta$ ) al periodo  $t + 2$  respecto al periodo  $t + 1$ , por lo que esta persona querría que auto- $t + 1$  se comportara con relativa paciencia. Pero cuando el periodo  $t + 1$  está en curso, auto- $t + 1$  otorga una ponderación relativamente baja ( $\beta\delta$ ) al periodo  $t + 2$  respecto al periodo  $t + 1$ , y actúa con relativa impaciencia. Esto crea un conflicto entre las diferentes individualidades respecto a cómo comportarse, e introduce el alcance para una serie de problemas de autocontrol en el comportamiento. Al hacer la restricción  $\beta = 1$ , del parámetro implícito, los modelos estándares han asumido implícitamente que no existe tal problema de autocontrol.

Dado que las diferentes individualidades disienten sobre la vía de consumo óptimo, nuestro modelo debe hacer una suposición sobre las preferencias relevantes para el bienestar de los individuos y, por lo tanto, la entrada adecuada en la maximización del bienestar social. En consonancia con gran parte de la bibliografía (Gruber y Kőszegi, 2001; DellaVigna y Malmendier, 2004; Gruber y Kőszegi, 2004; O’Donoghue y Rabin, 2006), adoptamos la postura de que las preferencias a largo plazo del consumidor (las que excluyen  $\beta$ ) son adecuadas para el análisis del bienestar. Hay varias razones para que la bibliografía haya coincidido en esta postura. Primero, una persona subvalora las consecuencias futuras del consumo del periodo- $t$  solamente en el periodo  $t$ ; a todas las personas en posición temprana les gustaría dar una mayor valoración a los resultados tardíos. Por lo tanto, parece razonable basar los juicios del bienestar en las preferencias de las personas en la etapa temprana (O’Donoghue y Rabin, 2006). Segundo, tal y como recalcaron Gruber y Kőszegi (2001) y tal y como demostramos más abajo, acercar el nivel de consumo de las autoridades en cada periodo a los deseos de las personas en la etapa temprana realmente aumenta la utilidad descontada de *todos* los individuos; por lo tanto, tales intervenciones

mejoran el bienestar con casi cualquier criterio y también las preferiría el propio cálculo del individuo.

En la mayor parte de las aplicaciones del descuento hiperbólico, preocupa si los consumidores comprenden la incoherencia respecto al tiempo de su gusto por la gratificación inmediata.<sup>†</sup> Dado que este tema no altera las predicciones en nuestro modelo simplificado de más adelante, no lo discutimos en detalle.

### Un modelo simple del consumo de tabaco

Presentamos nuestros puntos utilizando un modelo sencillo de consumo de tabaco, eliminando muchos detalles específicos del producto y centrándonos en su naturaleza dañina. Discutimos cómo se ven afectados nuestros resultados por otras estimaciones — como el hecho de que el tabaco sea adictivo — en el apartado titulado “Motivaciones alternativas” (p.20). En cada periodo de 1 a  $T - 1$ , los consumidores toman una decisión sobre el fumar de 0-1.<sup>††</sup> Para un consumidor  $i$ , el tabaquismo en el periodo  $t$  causa algún beneficio  $b_i$  en el periodo  $t$  y daña  $h$  en el periodo  $t + 1$ , todo expresado en términos monetarios. Los consumidores difieren en el placer  $b_i$  que obtienen del fumar, pero todos resultan perjudicados por ello en la misma medida. Aunque la mayor parte del daño debido al consumo de tabaco se produce más tarde en la vida en vez de en el periodo inmediatamente posterior, la esencia del problema está capturada por nuestro modelo simplificado; en nuestras posteriores calibraciones, descontaremos de manera adecuada los costos del tabaquismo sobre la salud. Suponga que el precio de los cigarrillos del productor competitivo en el periodo  $t$  es  $p_t$  y que el impuesto es  $\tau$ , por lo que el precio que incluye el impuesto es  $p_t + \tau$ .

Para ilustrar que una persona puede consumir excesivamente en esta situación incluso desde su propio punto de vista, suponga que  $\beta = 1/2$ ,  $\delta = 0.95$ ,  $b_i = 2$ ,  $p_t = 1$ ,  $\tau = 0$ , y  $h = 2$ . En el primer periodo, la persona decide fumar evaluando si el placer de fumar (2 \$) supera el costo de comprar un paquete de cigarrillos (1 \$) más el valor descontado del daño a la salud en el siguiente periodo. Dadas sus preferencias, este valor descontado es 2 \$ \*

<sup>†</sup> Los consumidores con experiencia comprenden perfectamente su incoherencia respecto al tiempo, y la tienen en cuenta de un modo totalmente racional al tomar decisiones. Esto significa, por ejemplo, que parecen comprometer su propio comportamiento futuro, de tal manera que no renuncien al gusto por la gratificación inmediata en el futuro. En el otro extremo, los consumidores nuevos no comprenden completamente su incoherencia respecto al tiempo, y creen constantemente que en el futuro seguirán el plan óptimo actual. Para una discusión de la experiencia frente a la novedad así como para las definiciones de los niveles intermedios de la experiencia, véase O'Donoghue y Rabin (1999, 2001).

<sup>††</sup> Nuestros resultados serían esencialmente los mismos si basamos el modelo en la cantidad de tabaquismo de cada periodo en vez de la decisión 1-0 de fumar.

$0,95 * 0,5 = 0,95$  \$. Por lo tanto, el consumidor decide fumar. Al moverse al siguiente periodo, el consumidor se enfrenta exactamente a la misma decisión, y de nuevo decidirá fumar. Y así a la largo de su vida.

A pesar de todo, esta corriente de consumo de por vida genera la corriente de utilidad instantánea  $1, -1, -1, -1, \dots, -1, -2$ , que es mucho menor para una vida sin consumo, no sólo desde el punto de vista a largo plazo, sino también desde el punto de vista de *cada individuo*. Incluso el individuo del primer periodo empeora: dados los parámetros de descuento del individuo 1, la corriente futura de utilidades negativas supera con creces el placer inicial de comenzar a consumir. Por lo tanto, este consumidor se compromete voluntariamente en una actividad que lo va empeorando sin lugar a dudas.

Las cifras en el ejemplo anterior se han elegido con el fin de ilustrarlo, pero el fenómeno que ilustran es uno general. Incluso aunque el consumidor empeore a largo plazo desde que decide fumar, estas decisiones de consumo se toman en un estado impaciente cuando a las ganancias y a los costos a corto plazo se les da mucho valor. Es decir, la decisión del consumo para cada periodo se toma cuando el fumador está más impaciente, cuando esta persona está a punto de experimentar un placer inmediato del fumar, lo que supera los costos sobre la salud a largo plazo. En la siguiente sección, nos centramos en cómo la política del tabaco se puede utilizar para contrarrestar su excesivo consumo.

Incluso aunque el consumidor empeore a largo plazo desde que decide fumar, estas decisiones de consumo se toman en un estado impaciente cuando a las ganancias y a los costos a corto plazo se les dan mucho valor.

## Análisis de los impuestos óptimos y de su incidencia

### Impuestos óptimos

A continuación, demostramos cómo se pueden utilizar los impuestos para corregir los problemas del consumo del tabaco asociados con un mercado libre. Para enfocar este tema, también consideramos las externalidades tradicionales asociados al consumo. Supongamos que la externalidad asociada al consumo de tabaco es  $e$ .

Es fácil ver que en cualquier periodo,  $t \in \{1, \dots, t-1\}$ , el consumidor  $i$  fumará si y solo si

$$b_i \geq p_t + \tau + \beta \delta h.$$

En cambio, socialmente es óptimo para el consumidor  $i$  fumar si y sólo si

$$b_i \geq p_t + \delta h + e.$$

Hay tres diferencias entre la condición para la elección óptima de un individuo y los puntos de vista sociales. Primero, mientras que el consumidor considera el pago del impuesto como un desembolso malgastado, desde un

punto de vista social sólo es una transferencia al Estado. Por lo tanto, la condición del individuo incluye  $\tau$  como un costo mientras que la condición óptima social no. Segundo, el individuo no tiene en cuenta en su elección personal las externalidades del fumar, pero un Estado que se preocupa por el bienestar común, sí lo hace. Ambos efectos son estándares. Tercero, sin embargo, mientras que el individuo en cada momento descuenta el daño del tabaquismo utilizando el factor de descuento  $\beta\delta$ , desde un punto de vista a largo plazo (que suponemos que es relevante para el bienestar) el factor de descuento adecuado es  $\delta$ .

Teniendo en cuenta lo anterior, el siguiente impuesto alinea los incentivos de cada individuo perfectamente con el óptimo social y, por lo tanto, el impuesto óptimo:

$$\tau^* = e + (1 - \beta) \delta h. \quad (2)$$

La ecuación 2 extiende la fórmula para el impuesto óptimo estándar a nuestro modelo de descuento hiperbólico. Tal y como se conoce bien en las situaciones estándares desde, al menos, Pigou, cuando existen externalidades, el impuesto óptimo sobre un producto iguala la externalidad que el uso del producto impone sobre otros. Nuestra fórmula afirma lo mismo si  $\beta = 1$  — si los consumidores son coherentes en el tiempo. Si  $\beta < 1$ , la tasa óptima incluye un término adicional que pretende corregir el gusto por la gratificación inmediata de los consumidores incoherentes en el tiempo. De manera intuitiva, la incoherencia en el tiempo del consumidor significa que “subvalora” las consecuencias futuras del consumo,  $\delta h$ , por un factor  $\beta$ . Gravarlo con un impuesto  $(1 - \beta)\delta h$  corrige esta subvaloración.

Es decir, para el consumidor incoherente en el tiempo, el Estado le proporciona un dispositivo de autocontrol que permitirá que el consumidor evite tomar decisiones de consumo subóptimas. En principio, el consumidor podría encontrar tal autocontrol en el mercado privado. En la práctica, es imposible, porque el mercado privado no tiene el poder de obligación de que dispone el Estado. Cualquier «estrategia de castigo» que el individuo establezca para reducir sus incentivos para fumar se puede evitar sencillamente no siguiendo la estrategia si se produjera el tabaquismo. Pero no se puede evitar que el precio sea más alto debido a los impuestos (salvo mediante contrabando ilegal).

Mientras que para muchos bienes de consumo, el término de externalidad tradicional de la ecuación 2 puede ser más importante que el nuevo término de autocontrol, el tabaco resulta ser, con mucho, un bien cuando ocurre el caso contrario. Dado el enorme daño que la gente se está autoinfligiendo al fumar, y el gran valor que la mayoría de la gente da a su vida, el término del autocontrol

**El Estado proporciona un dispositivo de autocontrol que permitirá que el consumidor evite tomar decisiones de consumo subóptimas.**

dominará el término de la externalidad con un amplio margen incluso para valores moderados de  $\beta$ . Sólo cuando  $\beta$  está muy próximo a 1 — cuando los consumidores son casi perfectamente coherentes en el tiempo y autocontrolados — la externalidad se convierte en el término más importante. En este sentido, el modelo económico tradicional es un caso de filo de navaja. El modelo tradicional hace énfasis en lo que resulta ser el elemento menos importante de la política gubernamental óptima, y desviarse de este modelo, aunque sea sólo un poco, tiene consecuencias drásticas para la política.

Aunque enmarcamos nuestro modelo en términos de una planificación social que interviene en una economía competitiva, la lógica de nuestros resultados se extiende a una situación en la que el monopolio del gobierno fabrica y distribuye el tabaco. Al igual que en una economía competitiva  $p_t$  es sólo el costo de producción, la  $\tau^*$  que obtendremos más adelante es la diferencia óptima entre el precio del tabaco y su costo de producción. Por lo tanto, en una economía en la que el tabaco lo proporciona un monopolio estatal, el encarecimiento que hace máximo el bienestar es exactamente  $\tau^*$ .

## **Incidencia**

En esta sección argumentamos que los métodos económicos tradicionales para el análisis de la incidencia son incompletos para los productos dañinos en presencia de la incoherencia en el tiempo y por ello proporcionamos una medida corregida.

En términos generales, el objetivo del análisis de incidencia es determinar quién resulta “afectado” por las diferentes políticas tributarias. Para un economista, la medida adecuada para este análisis es la utilidad — cómo la política tributaria afecta a la utilidad de cada persona en la sociedad. Por regla general, la incidencia de los impuestos se calcula a partir de las cantidades consumidas por los diferentes consumidores porque, en situaciones estándares, el impacto de utilidad de un impuesto es igual a la cantidad que consume una persona multiplicado por su utilidad marginal de riqueza. De manera intuitiva, el principal efecto del aumento de un impuesto es que esta persona tiene que pagar más por un producto determinado y, dado que la persona empieza en su elección maximizadora de la utilidad, cualquier cambio inducido en el comportamiento tiene un efecto de segundo orden en la utilidad. Por supuesto, la mayoría de los economistas y legisladores son sensibles a la idea de que los individuos con menos ingresos tienen una mayor utilidad marginal de riqueza; es decir, al fin y al cabo, porqué a la mayoría no les gusta las formas regresivas de los impuestos. Sin una medida directa de la utilidad marginal de riqueza de las personas, la mayoría de los investigadores utilizan la inversa del ingreso como sustituto. Por lo

tanto, la forma típica de evaluar los impactos distributivos de las políticas tributarias consiste en cuantificar los gastos divididos por los ingresos.

Aunque estamos de acuerdo con el punto de vista básico anterior acerca de la incidencia del impuesto, en nuestro nuevo marco de trabajo esto implica que la evaluación de la incidencia de un impuesto se realice con una fórmula diferente. Específicamente, como los consumidores se pueden comportar subóptimamente, ya no es verdad que el único impacto del aumento de un impuesto sea el aumento del desembolso para adquirir el producto. Considérese un cambio marginal en el precio de los cigarrillos a tiempo  $t$ ,  $\Delta p_t$ . Supongamos que  $N_t$  es el número de fumadores en la población,  $q_t$  es el número de los que dejan de fumar en respuesta al cambio del precio, y que  $b_i$  es el placer de fumar para los consumidores que dejaron de fumar. El impacto de utilidad del cambio del precio es, por lo tanto,

$$-N_t \Delta p_t + q_t (-b_i + p_t + \delta h).$$

Por definición, cualquier consumidor que deje de fumar en respuesta a un cambio marginal en los impuestos debe ser aproximadamente indiferente entre fumar y no fumar a este precio, por lo que  $b_i = p_t + \beta \delta h$ . Por lo tanto, lo anterior se convierte en

$$-N_t \Delta p_t + q_t (1 - \beta) \delta h.$$

El primer término es el término de la incidencia estándar: si aumenta el precio, los  $N_t$  consumidores deben pagar un precio más elevado por su tabaco, lo que daña su utilidad. El segundo término es específico a nuestro modelo: ya que el aumento del precio induce a que algunos consumidores abandonen el tabaquismo y que consumir cigarrillos era individualmente subóptimo para estos individuos, el cambio del precio también aumenta su utilidad. En pocas palabras, debían haberlo dejado ya, y el cambio en el precio los ayudó a lograr ese objetivo. Es decir, el aumento del impuesto proporciona un dispositivo de compromiso que es valioso para estos consumidores incoherentes en el tiempo. Como resultado, la incidencia es menor para un agente coherente en el tiempo.

Lo anterior se puede poner de una forma ligeramente más conveniente:

$$-N_t \Delta p_t \left( 1 - \frac{q_t/N_t}{\Delta p_t/p_t} (1 - \beta) \delta h/p_t \right)$$

o

$$\boxed{-N_t \Delta p_t [1 - \epsilon_t (1 - \beta) \delta h/p_t]}, \quad (3)$$

**Nuestro nuevo marco de trabajo implica que la evaluación de la incidencia de un impuesto se realice con una fórmula diferente.**

**Los individuos con menos ingresos son mucho más flexibles en cuanto al precio que los individuos con unos ingresos mayores. Esto tiende a disminuir la regresividad del impuesto del tabaco respecto a las medidas estándares.**

donde  $\epsilon_t$  es la elasticidad del precio de la demanda. Dado que  $-N_t \Delta p_t$  es el impacto en la utilidad del cambio del precio en un modelo estándar, el término entre corchetes es un «factor de ajuste de la incidencia» para un caso incoherente en el tiempo. El factor de ajuste de la incidencia es 1 para  $\beta = 1$ , pero es menor de 1 para  $\beta < 1$ , lo que refleja que, tal y como se explicó anteriormente, la incidencia es menor que en el modelo estándar. Al igual que el impuesto óptimo, el factor de ajuste depende del daño descontado del tabaquismo,  $\delta h$ , aunque en este caso está normalizado por el precio de los cigarrillos. Intuitivamente, cuanto mayor es el daño del consumo de tabaco, mayor es el costo del gusto incoherente en el tiempo del consumidor por la gratificación inmediata, por lo que lo más beneficioso es una disminución del consumo inducida por el precio. La normalización por  $p_t$  es necesaria porque si una persona todavía consume cigarrillos cuando el precio es elevado, entonces (dada su elasticidad de precio por consumo) el mismo aumento de precio será menos eficaz a la hora de conseguir que esta persona deje de fumar. Además, cuando menor es  $\beta$ , mayor es la incoherencia en el tiempo del consumidor, por lo que, de nuevo, lo más beneficioso es una disminución del consumo inducida por el precio.

Más importante aún, el factor de ajuste es la disminución de la elasticidad del precio de demanda: cuanto más sensibles son los consumidores a los aumentos de precio, menor su incidencia. La intuición es simple: dado que una persona incoherente en el tiempo consume demasiado en cada periodo, la subida de precios aumenta su utilidad al limitar su exceso de consumo. Este autocontrol es más eficaz si el consumidor es más sensible a los incentivos del precio.

Finalmente, estamos interesados en cómo afecta la contabilidad de un descuento hiperbólico en la medición de la incidencia real del impuesto a la regresividad de los impuestos del tabaco. Desgraciadamente, no tenemos conocimiento de ningún estudio sistemático sobre si los diferentes grupos de renta difieren en sus  $\beta$ 's promedios, por lo que asumimos que no en una primera aproximación razonable. Pero en los países de los que disponemos de datos, los individuos con menos ingresos son muchos más elásticos en cuanto al precio que los individuos con ingresos mayores. Esto tiende a disminuir la regresividad del impuesto del tabaco respecto a las medidas estándares. Tal y como mostraremos por medio de algunos ejemplos de calibraciones específicas más adelante, en la medida en que la incoherencia en el tiempo no sea un tema trivial, el ajuste debido al hecho de que los pobres son más sensibles al precio puede por sí solo invertir la regresividad de los impuestos.

En la medida en que los grupos con ingresos bajos atribuyan un menor valor a los costos futuros del tabaquismo, los impuestos del tabaco son más regresivos de lo que sugieren los modelos estándares. Sin embargo, no hay pruebas de que el consumo del tabaco sea menos dañino para los individuos con menos ingresos, y no parece adecuado para la política pública asignar unos valores diferentes sistemáticamente a la salud y a la vida de los ciudadanos de grupos con rentas diferentes. En general, por lo tanto, no cabe duda de que al tener en cuenta el descuento hiperbólico se disminuye la regresividad de los impuestos del tabaco.

### **Calibración de los niveles impositivos y su incidencia: el ejemplo de los EE.UU.**

Los temas tratados en las dos secciones anteriores no son académicos. En esta sección, proporcionamos algunos cálculos ilustrativos para subrayar la relevancia empírica de esta fórmula alternativa de las decisiones sobre el tabaquismo. Dado que no hemos sido capaces de encontrar todos los datos necesarios para otros países, nuestro ejemplo se basa en los resultados en los Estados Unidos. Pero al final de esta sección, defendemos que nuestras conclusiones probablemente también son válidas en los países con ingresos menores. En cualquier caso, los legisladores pueden encargar estudios en sus países y realizar cálculos similares a los que siguen para llegar a la conclusión local más relevante.

Estas calibraciones siguen a las de Gruber y Kőszegi (2004), y resumimos aquí nuestro planteamiento. Una dificultad al estimar el impuesto óptimo consiste en parametrizar el daño sobre la salud. Claramente, hay muchas pérdidas de utilidad asociadas al tabaquismo que son difíciles de cuantificar, tales como la tos constante y el aumento de la vulnerabilidad a diferentes enfermedades. Las ignoraremos todas y supondremos que la única pérdida de utilidad del tabaquismo es el aumento de la posibilidad de una muerte temprana. Viscusi (1993) revisa la bibliografía sobre la valoración de la vida en los EE.UU. y sugiere un intervalo de consenso de 3 a 7 millones de dólares (de 1990) para el valor de la vida de un trabajador; escoger el valor medio y expresarlo en dólares actuales proporciona una cifra de 6,8 millones de dólares. Es de suponer que hay un valor de descuento actual para los demás años. Suponemos que el trabajador medio tiene 40 años y que viviría hasta la edad de 79 años si no fumara. Utilizamos el hecho de que los fumadores mueren en promedio 6 años antes (Cutler, Gruber, Hartman, Landrum y Rosenthal, 2001) y calculamos para cada edad entre los 15 y los 73 años el valor presente descontado del costo de perder 6 años al final de la vida. A continuación, tomamos una media ponderada de estos costos a cada edad, donde las ponderaciones son la parte de cigarrillos fumados en cada edad

**Supondremos que la única pérdida de utilidad del tabaquismo se encuentra en el aumento de la posibilidad de una muerte temprana.**

según el Suplemento del Uso de Tabaco de la Encuesta de Población Actual (TUS-CPS, por sus siglas en inglés) de mayo de 1999, un estudio representativo de los fumadores en los EE.UU. Finalmente, dividimos la media ponderada por el número medio de cigarrillos fumados a lo largo de la vida útil de una persona; es decir, suponemos que el daño medio y marginal es igual.

Al utilizar un índice de descuento anual a largo plazo del 3%, estos cálculos implican que el costo en términos de años de vida perdidos por paquete de cigarrillos es de 35,64 dólares. Se trata de una cifra enorme que eclipsa cualquier estimación de las externalidades por paquete ocasionados por el tabaquismo.

En la tabla 1, mostramos las implicaciones del impuesto óptimo derivado de nuestro modelo simplificado. Un parámetro crucial para medir el impuesto óptimo es el factor de descuento a largo plazo  $\beta$ . Los resultados actuales de laboratorio y de campo apuntan a que  $\beta$  tiene un valor entre 0,6 y 0,8 para la persona típica. Para demostrar la importancia de este parámetro, consideramos un intervalo de valores de 0,6 a 0,9. Supongamos un valor de 40 centavos para las externalidades por paquete.

**El costo en términos de años de vida perdidos por paquete de cigarrillos es de 35,64 dólares.**

Esta tabla muestra que el impuesto óptimo es muy elevado. Si  $\beta$  es 1, entonces el modelo se colapsa en el caso tradicional y el impuesto es igual al nivel de externalidades, 0,40 centavos. Sin embargo, para un valor de  $\beta$  de 0,9, el impuesto óptimo es casi de 4 dólares, o de casi 10 veces más elevado de lo que sería sólo por las externalidades. Si  $\beta$  vale tan solo 0,6, entonces el impuesto óptimo es de casi 15 dólares por paquete. Por lo tanto, tal y como destacamos más arriba, las implicaciones de la incorporación de la incoherencia en el tiempo en el modelo estándar son enormes.

También encontramos que las conclusiones de la incidencia de los impuestos son muy diferentes con este modelo alternativo. Podemos basarnos en muchos de estos parámetros de la tabla 1 para calcular la incidencia, pero necesitamos más de un parámetro clave aquí: la elasticidad del precio de la demanda de cigarrillos y, en particular, cómo varía ésta entre grupos con ingresos diferentes. Gruber y Kőszegi (2004) encuentran que la elasticidad del precio es mucho mayor para los grupos con pocos

**Tabla 1: impuestos óptimos en dólares de los EE.UU. para diferentes valores de**

$\beta$	1	0,9	0,8	0,6
impuesto óptimo	0,40	3,96	7,53	14,66

ingresos que para los grupos con ingresos mayores, siendo la elasticidad de más de uno en valor absoluto para el cuartil más bajo de la distribución de ingresos de los EE.UU. Para estos cálculos sobre la incidencia, ignoramos el hecho de que los individuos con pocos ingresos normalmente fuman cigarrillos más baratos; tal y como hemos discutido más arriba, el tener en cuenta esto reduciría la regresividad de los impuestos o aumentaría su progresividad. También asumimos que los valores de la vida son iguales entre los grupos con ingresos diferentes, por lo que evitamos los temas relacionados con dar más valor a la vida de los individuos con unos ingresos mayores; nuestras conclusiones se sostienen ampliamente en la medida en que los valores de la vida no sean tremendamente más elevados para los ricos que para los pobres.

Los resultados de nuestro modelo alternativo para la incidencia de los impuestos se muestran en la tabla 2, suponiendo un precio por paquete de 4,54 dólares. Las cifras en la tabla representan la incidencia de un impuesto de 1 dólar por paquete de cigarrillos, como proporción del ingreso. La incidencia sin nuestro término de corrección, que corresponde al estándar, caso de  $\beta = 1$ , se muestra en la primera columna de la tabla. Esto confirma la conclusión típica de los análisis de la incidencia, de que los impuestos del tabaco son regresivos: los pobres gastan casi 10 veces más en cigarrillos, como parte de la renta, que quienes están en el cuartil de ingresos mayores.

El resto de los resultados muestran la incidencia después de aplicar nuestro ajuste de incoherencia en el tiempo.

Los resultados aquí son realmente sorprendentes. Incluso para un  $\beta$  de 0,9, los impuestos del tabaco son sólo levemente regresivos; un impuesto sobre el tabaco de 1 dólar tiene una incidencia sobre los pobres (0,24% de la renta) que es sólo el doble de la de los ricos (0,12% de la renta), y la incidencia es básicamente plana para los tres grupos de ingresos de la parte inferior. Cuando  $\beta$  cae, se invierte la conclusión, y los impuestos del tabaco pasan a ser progresivos, siendo realmente negativa la incidencia para los

**Tabla 2: el efecto de la inconsistencia en el tiempo sobre la incidencia de los impuestos sobre el tabaco**

Grupo de renta	Incidencia (porcentaje de la renta)			
	Estándar	$\beta = 0,9$	$\beta = 0,8$	$\beta = 0,6$
I (los mayores)	0,18	0,12	0,07	-0,04
II	0,47	0,27	0,08	-0,31
III	0,71	0,32	-0,07	-0,85
IV (los menores)	1,69	0,24	-1,20	-4,09

grupos con menos ingresos. Es decir, los beneficios de autocontrol de los impuestos sobre el tabaco son tan grandes para los grupos con menos ingresos que les va netamente mejor con los impuestos. De hecho, para un valor de  $\beta$  de 0,6, se benefician todos los grupos, pero los pobres se benefician más que los ricos.

Este cambio a progresividad, una vez que corregimos la incidencia, se debe a la mayor elasticidad de precio de los consumidores con menos ingresos. Dado que los consumidores con menos ingresos reducirán más su tabaquismo en respuesta a un impuesto, se beneficiarán más al reducir el tabaquismo, compensando los pagos que realizan en impuestos más elevados o el placer que obtienen al recaer en el tabaquismo.

Dado que todas las estimaciones anteriores son para los EE.UU., discutimos brevemente cuán diferentes podrían ser en los países con unos ingresos bajos y medios. Brevemente, aunque la investigación empírica para determinar los valores de algunas de nuestras variables sería, muy útil, no hay razón para esperar que nuestros argumentos sean más débiles en los países con unos ingresos bajos y medios. Admitimos que para los países que no son ricos, no hemos encontrado evidencias de las dos variables clave que conducen a las predicciones de nuestro modelo: el valor descontado de la vida  $\delta h$  y el gusto por la gratificación inmediata  $\beta$ . Es muy probable que los ciudadanos de países con ingresos menores valoren menos sus vidas en términos de dólares que los ciudadanos de los EE.UU., pero encontramos poco probable que valoren menos sus vidas respecto a sus propios ingresos, y sería muy incómodo basar cualquier conclusión en esta presunción. De forma similar, basándonos en un trabajo previo que comparó culturas y que no encontró diferencias profundas (salvo entre las sociedades de cazadores y recolectores) en otras preferencias de comportamiento (Camerer, 2003), no hay razón para esperar que  $\beta$  sea significativamente diferente para los países con unos niveles de ingresos diferentes. Por lo tanto, es probable que el impuesto óptimo respecto a la renta sea tan elevado en los países con ingresos bajos y medios como en los EE.UU. Finalmente, es importante destacar que mientras que el impuesto óptimo sea (tal y como hemos recalado) sensible a estos parámetros, que se deba gravar el tabaco con un impuesto elevado lo es mucho menos: a menos que estemos muy seguros de que casi todos están muy próximos a la coherencia en el tiempo y de que ninguna persona da un gran valor a su vida, es necesario que el tabaco tenga un impuesto elevado.

Existe evidencia de los países con ingresos bajos y medios sobre una variable clave en nuestros cálculos sobre la incidencia: la elasticidad del precio de demanda. En conjunto, la elasticidad del precio de demanda es

mayor en los países con ingresos bajos y medios que en los países con ingresos elevados (Chaloupka, Hu, Warner, Jacobs y Yurekli, 2000), por lo que la incidencia global de los impuestos sobre el tabaco tiende a ser menor en estos países. Además, las diferencias en las elasticidades del precio entre los grupos con ingresos diferentes parecen ser similares en los países con ingresos bajos, medios y elevados (Yurekli y Onder, 2007), por lo que las implicaciones de la incoherencia en el tiempo para el análisis de la incidencia debería ser similar.

### La importancia de los impuestos generales

El modelo que hemos considerado hasta ahora presupone que los consumidores sólo pueden elegir un derivado del tabaco. Sin embargo, una consideración importante en realidad es cómo eligen los consumidores entre diferentes derivados del tabaco y, por extensión, cómo se ve afectada esta elección por la política tabacalera. En algunos países, hay productos de tipo cigarrillos [como los bidis, (cigarrillos de la India)] que son sustituibles por cigarrillos. En este apartado, defendemos que desde el punto de vista de nuestro modelo, resulta adecuado un impuesto general sobre el tabaco para evitar que los consumidores cambien a los derivados del tabaco más baratos en vez de reducir su consumo. El principio general que debe guiar los impuestos es simple: si un individuo deja de consumir un derivado del tabaco debido al aumento de los impuestos sobre ese producto, es mejor que ese individuo deje el tabaquismo en vez de sólo cambiar a un derivado del tabaco sin impuestos (o con impuestos más bajos).

Para simplificar este punto, imagine que están disponibles dos derivados del tabaco, el producto 1 y el producto 2, y considere un grupo de individuos que consume inicialmente el producto 1. Suponga que el gobierno grava con un impuesto elevado el producto 1 pero, por ejemplo, para no cargar a otro grupo de individuos, no aplica impuesto sobre el producto 2. Entonces, los consumidores pueden cambiar a consumir el producto 2, por lo que el impuesto no mueve la economía hacia el objetivo de reducir el número de fumadores. Gravar con un impuesto uniforme los dos productos solucionaría este problema.

Obsérvese que a pesar de su efecto adverso sobre la salud pública y el bienestar social, la clase de impuesto anterior puede aumentar mucho los ingresos si una parte significativa de la población sigue consumiendo el producto 1. Por lo tanto, si un impuesto sobre los cigarrillos genera muchos ingresos no es necesariamente una buena indicación de que es eficaz como medida de salud pública.

**Desde el punto de vista de nuestro modelo, resulta adecuado un impuesto general sobre el tabaco para evitar que los consumidores cambien a los derivados del tabaco más baratos en vez de reducir su consumo.**

### Motivaciones alternativas

El modelo que hemos presentado hasta ahora ha tomado el modelo estándar de elección en el tiempo con productos dañinos y ha añadido un artificio: la inconsistencia en el tiempo. Pero existen razones para creer que hay más desviaciones de este modelo que son importantes para describir el comportamiento del tabaquismo.

Un defecto obvio de nuestro modelo es que ignora la naturaleza adictiva del consumo de tabaco. Consideramos detalladamente las implicaciones de la adicción en nuestros primeros artículos (Gruber y Kőszegi 2001, Gruber y Kőszegi 2004). Tal y como se describió anteriormente, la adicción por sí misma no invalida las conclusiones del modelo económico estándar. De hecho, incluso dentro del modelo de autocontrol que hemos presentado hasta ahora, si las personas prevén la adicción racionalmente, una mayor adicción conduce realmente a una menor motivación por la intervención estatal. De manera intuitiva, la preocupación por hacerse adicto y, por lo tanto, por empeorar su gusto por la gratificación inmediata, ayuda a los individuos a superar su falta de visión del futuro.

Pero la situación es totalmente distinta si los fumadores principiantes no prevén cuán adictos llegarán a ser al tabaco. Si los fumadores jóvenes sienten que no llegarán a ser adictos, tendrán más posibilidades de fumar que lo que sugiere como óptimo el modelo de adicción racional y, la adicción, conducirá a un tabaquismo excesivo a la largo de la vida y a un exceso de mortalidad. Pero con el tiempo, estos jóvenes se convierten en adultos y se dan cuenta de su error, si bien es demasiado tarde porque ya son adictos. Entonces, se debe garantizar la intervención para evitar esta el error inicial.

Aunque es muy difícil establecer de manera concluyente si los individuos se dan cuenta de la naturaleza adictiva de los productos, algunos datos muy sugerentes indican que no es así. En general, la gente parece subvalorar el efecto de varios cambios en su estado (hambre, nivel de vida, discapacidad, etc.) sobre sus preferencias, lo que proyecta sus preferencias actuales sobre las futuras. Tal “sesgo de la proyección” está ampliamente documentado en la bibliografía de la psicología; véanse, por ejemplo, las revisiones de Loewenstein y Schkade (1999) o Gilbert, Pinel, Wilson, Blumberg, y Wheatley (1998).

También existen algunas pruebas de que el sesgo de la proyección se extiende a las elecciones sobre la adicción. Por ejemplo, Giordano, Bickel, Jacobs, Loewenstein y Badger (2005) recabaron (utilizando un procedimiento compatible con los incentivos) las evaluaciones monetarias para una dosis del

sustituto de la heroína (y el tratamiento alternativo) “buprenorfina” (BUP) entre los adictos a la heroína. Una importante innovación del estudio fue extraer estas evaluaciones en diferentes momentos de saciedad con BUP, manteniendo constantes los niveles de saturación en el momento en el que los adictos recibirían realmente la dosis de BUP. Es decir, a los adictos se les dijo que cuando recibieran su siguiente dosis de BUP, tendrían la posibilidad de conseguir una dosis adicional, y se les preguntó cuánto valorarían esa dosis (futura) adicional. Los autores encontraron que la dosis futura extra de BUP se valoraba significativamente más cuando se les privaba de la BUP en el momento de recabar los datos, que cuando estaban saciados. Este resultado es coherente con la idea de que, cuando están saciados, los adictos no valoran lo poderosos que son los deseos compulsivos a la hora de influir sobre su deseo de BUP. Si estos adictos — que sufrían ciclos de saciedad y de deseo compulsivo muchas veces a lo largo de su vida, y que se encontraban en el hospital porque reconocen su problema y quieren desengancharse — no aprecian la fuerza de los deseos compulsivos, parece poco probable que los individuos jóvenes que no tienen experiencia con ningún producto adictivo vayan a entender el proceso de la adicción.

Esto es especialmente así porque la mayoría de los fumadores empiezan a fumar de jóvenes. Tres cuartos de los fumadores en los EE.UU. comenzaron antes de los 19 años. La edad típica de inicio en países tan diversos como Ucrania, China, España y Alemania está por debajo de los 19 años.<sup>†</sup> Y para los fumadores adolescentes, hay resultados definitivos acerca que no aprecian la naturaleza adictiva de su hábito. Un estudio de los EE.UU. preguntó a los alumnos de último año del bachillerato que fumaban un paquete al día o más si seguirían fumando dentro de cinco años, y entonces volvieron a interrogarlos cinco años más tarde. Entre los que habían manifestado que fumarían al cabo de cinco años, la tasa de tabaquismo fue del 72%, pero entre los que dijeron que no fumarían al cabo de cinco años, la tasa de tabaquismo fue del 74%. Este resultado sugiere que los adolescentes que fuman no tienen en cuenta las implicaciones a largo plazo de la adicción (Gruber y Kőszegi, 2001).

Mientras que nuestro modelo supone que los consumidores conocen el costo del uso del tabaco sobre la salud, resulta razonable preguntarse si los consumidores realmente entienden estos riesgos. Hay quien afirma que los fumadores de los EE.UU., incluso los fumadores jóvenes, sobrevaloran los riesgos sobre la salud del tabaquismo (Viscusi 1998), aunque otros han cuestionado si los individuos creen que los riesgos se aplican específicamente a ellos o sólo a la población general. Sin embargo, en los países en vías de

**Un estudio de los EE.UU. preguntó a los alumnos de último año del bachillerato que fumaban un paquete al día o más si seguirían fumando dentro cinco años, y entonces volvieron a interrogarlos cinco años más tarde. Entre los que habían manifestado que fumarían al cabo de cinco años, la tasa de tabaquismo fue del 72%, pero entre los que dijeron que no fumarían al cabo de cinco años, la tasa de tabaquismo fue del 74%.**

<sup>†</sup> Véase, Andreeva, Krasovsky y Semenova (2007) en Ucrania, Zhong (2006) en China, Borras, Fernández, Schiaffino, y Vecchia (2000) en España, y Göhlmann (2007) en Alemania.

desarrollo, la situación es mucho menos clara. En China, por ejemplo, la mayor parte de los fumadores cree que los cigarrillos no les dañan o les dañan poco. De nuevo, mientras que los consumidores sigan subvalorando los riesgos del tabaquismo sobre la salud, su decisión de iniciarse puede disminuir su bienestar individual y justificar una intervención en el mercado.

## V. Comentarios finales

En este artículo defendemos que hay un argumento claro y decisivo para utilizar los impuestos sobre el tabaco como un medio para aumentar los ingresos y como una herramienta de salud pública. Para aumentar los ingresos con eficacia, la teoría de los impuestos óptimos sugiere que los Estados se centren en los bienes con una demanda inelástica. Aún así, la refutación de tal método reside en que estos bienes inelásticos generalmente los consumen típicamente los pobres, por lo que tales impuestos no son equitativos.

**Los gobiernos pueden aumentar significativamente los ingresos mediante los impuestos elevados sobre los cigarrillos sin sobrecargar finalmente a los pobres. De hecho, para la mayor parte de los valores de los parámetros, nuestros cálculos sugieren que los impuestos sobre el tabaco son progresivos.**

Para los impuestos sobre el tabaco, hay una solución clara para este dilema: mientras que la elasticidad global de la demanda es mucho menor que uno, la elasticidad de la demanda para los consumidores con los ingresos más bajos es mucho mayor que para los consumidores con ingresos elevados. Por lo tanto, los gobiernos pueden aumentar significativamente los ingresos mediante los impuestos elevados sobre los cigarrillos sin sobrecargar finalmente a los pobres. De hecho, para la mayoría de los valores de los parámetros, nuestros cálculos sugieren que los impuestos sobre el tabaco son progresivos, al menos en el contexto de los EE.UU., a través de la disminución del tabaquismo, lo que supera el costo de un impuesto más elevado para los pobres con el beneficio del autocontrol.

Aunque en el presente artículo nos hayamos centrado en los impuestos sobre el tabaco, esta herramienta evidentemente siempre se debe considerar dentro de un conjunto más amplio de políticas de control del tabaco. Sin tener en cuenta las implicaciones económicas, los impuestos sobre el tabaco son probablemente el medio más eficaz de combatir en general el tabaquismo, especialmente a corto plazo en circunstancias de necesidad de ingresos.

Otras políticas, tales como prohibir el tabaquismo en algunos lugares, podría reducir el tabaquismo y reducir las externalidades asociadas con el uso del tabaco. Para ayudar a los individuos a hacer una elección adecuada respecto al consumo de tabaco, son muy útiles las restricciones sobre la comercialización y promoción de las compañías tabacaleras, y las campañas de información sobre la capacidad adictiva y las consecuencias del tabaco sobre la salud.

## Agradecimientos

Este documento se ha producido con un proyecto financiado por la *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (La Unión) con ayuda financiera de Bloomberg Philanthropies.

Las opiniones expresadas en este artículo son las de los autores y no representan necesariamente las opiniones de La Unión o del donante.

Agradecemos a los dos revisores anónimos y especialmente a Tom Frieden MD, MPH y Julie Myers, MD, sus muy útiles sugerencias sobre nuestro artículo.

## Referencias

Ainslie, G. (1992): *Picoeconomics: The Strategic Interaction of Successive Motivational States within the Person*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Ainslie, G., and N. Haslam (1992): "Hyperbolic Discounting," in *Choice Over Time*, ed. by G. Loewenstein, and J. Elster, chap. 3, pp. 57–92. New York, NY: Russell Sage Foundation.

American Cancer Society (2006): "Cancer Facts & Figures," Discussion paper, Atlanta: American Cancer Society.

Andreeva, T. I., K. S. Krasovsky, and D. S. Semenova (2007): "Correlates of Smoking Initiation Among Young Adults in Ukraine: A Cross-Sectional Study," *BMC Public Health*, 7(106), 1–8.

Arther D. Little, Inc. (2000): "Public Finance Balance of Smoking in the Czech Republic," Discussion paper.

Ausubel, L. M. (1999): "Adverse Selection in the Credit Card Market," Working Paper, University of Maryland.

Becker, G. S., and K. M. Murphy (1988): "A Theory of Rational Addiction," *Journal of Political Economy*, 96(4), 675–700.

Bernstein, D. A. (1970): "The Modification of Smoking Behavior: An Evaluative Review," in *Learning Mechanisms in Smoking*, ed. by W. A. Hunt, pp. 3–41. Aldine Publishing Company, Chicago.

Borras, J. M., E. Fernandez, A. Schiaffino, C. Borrell, and C. L. Vecchia (2000): "Pattern of Smoking Initiation in Catalonia, Spain, From 1948 to 1992," *American Journal of Public Health*, 90(9), 1459–1462.

Camerer, C. (2003): *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton: Princeton University Press.

CDC (various years): "You Can Quit Smoking," Tobacco Information and Prevention Source, Available at: [http://www.cdc.gov/tobacco/quit\\_smoking/you\\_can\\_quit/index.htm](http://www.cdc.gov/tobacco/quit_smoking/you_can_quit/index.htm). Accessed on 5 Feb 2008.

- Chaloupka, F. J., T. Hu, K. E. Warner, R. Jacobs, and A. Yurekli (2000): "The Taxation of Tobacco Products," in *Tobacco Control in Developing Countries*, ed. by P. Jha, and F. Chaloupka, pp. 237–272. Oxford University Press for the World Bank and World Health Organization.
- Cutler, D., J. Gruber, R. Hartman, M. Landrum, J. P. Newhouse, and M. Rosenthal (2001): "The Economic Impacts of the Tobacco Settlement," *Journal of Policy Analysis and Management*, 21(1), 1–19.
- DellaVigna, S., and U. Malmendier (2004): "Contract Design and Self-Control: Theory and Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 353–402.
- Fisher, I. (1930): *The Theory of Interest*. New York: Macmillan.
- Gilbert, D. T., E. C. Pinel, T. D. Wilson, S. Blumberg, and T. P. Wheatley (1998): "Immune Neglect: A Source of Durability Bias in Affective Forecasting," *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(3), 617–638.
- Giordano, L. A., W. K. Bickel, E. A. Jacobs, G. Loewenstein, L. Marsch, and G. J. Badger (2005): "Altered States: Addicts Underestimate Future Drug Preferences," Working Paper.
- Göhlmann, S. (2007): "The Determinants of Smoking Initiation — Empirical Evidence for Germany," *Ruhr Economic Papers*.
- Grabowski, J., and S. M. Hall (1985): "Tobacco Use, Treatment Strategies, and Pharmacological Adjuncts: An Overview," in *Pharmacological Adjuncts in Smoking Cessation*, ed. by J. Grabowski, and S. M. Hall, pp. 1–13. National Institute on Drug Abuse Monograph 53.
- Gruber, J. (2001): "Tobacco at the Crossroads: The Past and Future of Smoking Regulation in the U.S.," *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 193–212.
- Gruber, J., and B. Kőszegi (2001): "Is Addiction 'Rational?' Theory and Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1261–1305.
- (2004): "A Theory of Government Regulation of Addictive Bads: Optimal Tax Levels and Tax Incidence for Cigarette Taxation," *Journal of Public Economics*, 88(9–10), 1959–1987.
- Gruber, J., and S. Mullainathan (2002): "Do Cigarette Taxes Make Smokers Happier?," NBER Working Paper #8872.
- Laibson, D. (1997): "Golden Eggs and Hyperbolic Discounting," *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 443–477.
- Laibson, D. I., A. Repetto, and J. Tobacman (1998): "Self-Control and Saving for Retirement," in *Brookings Papers on Economic Activity*, ed. by W. C. Brainard, and G. L. Perry, vol. 1, pp. 91–196. The Brookings Institution.
- (2003): "A Debt Puzzle," in *Knowledge, Information, and Expectations in Modern Economics: In Honor of Edmund S. Phelps*, ed. by P. Aghion, R. Frydman, J. Stiglitz, and M. Woodford, pp. 228–266. Princeton: Princeton University Press.
- (2007): "Estimating Discount Functions with Consumption Choices over the Lifecycle," Working Paper, Harvard University.
- Leistikow, B. N., D. C. Martin, and C. E. Milano (2000): "Fire Injuries, Disasters, and Costs from Cigarettes and Cigarette Lights: A Global Overview," *Preventive Medicine*, 31(2), 91–99.

Loewenstein, G., and D. Schkade (1999): "Wouldn't It Be Nice? Predicting Future Feelings," in *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*, chap. 5, pp. 85–105. New York: Russell Sage Foundation.

Manning, W. G., E. B. Keeler, J. P. Newhouse, E. Sloss, and J. Wasserman (1991): *The Costs of Poor Health Habits*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Miller, J. L. (1978): "Self-Control in the Elimination of Cigarette Smoking: Case Histories Using a Changing Criterion Design," Master's thesis, Western Michigan University.

Murray, R. G., and S. A. Hobbs (1981): "Effects of Self-Reinforcement and Self-Punishment in Smoking Reduction: Implications for Broad-Spectrum Behavioral Approaches," *Addictive Behaviors*, 6(1), 63–67.

O'Donoghue, E., and M. Rabin (2006): "Optimal Sin Taxes," *Journal of Public Economics*, 90(10–11), 1825–1849, Working Paper, University of California, Berkeley.

O'Donoghue, T., and M. Rabin (1999): "Doing It Now or Later," *American Economic Review*, 89(1), 103–124.

— (2001): "Choice and Procrastination," *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 121–160.

Orphanides, A., and D. Zervos (1995): "Rational Addiction with Learning and Regret," *Journal of Political Economy*, 103(4), 739–758.

Phelps, E. S., and R. A. Pollak (1968): "On Second-Best National Saving and Game-Equilibrium Growth," *Review of Economic Studies*, 35, 185–199.

Prochaska, J. O., P. Crimi, D. Lapsanski, L. Martel, and P. Reid (1982): "Self-Change Processes, Self-Efficacy and Self-Concept in Relapse and Maintenance of Cessation and Smoking," *Psychological Reports*, 51, 983–990.

Samuelson, P. (1937): "A Note on Measurement of Utility," *Review of Economic Studies*, 4(2), 155–161.

Shui, H., and L. M. Ausubel (2004): "Time Inconsistency in the Credit Card Market," Available at: <http://ssrn.com/abstract=586622>. Accessed on 5 Feb 2008.

Strotz, R. H. (1956): "Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization," *Review of Economic Studies*, 23, 165–180.

Thaler, R. (1981): "Some Empirical Evidence on Dynamic Inconsistency," *Economics Letters*, 8, 201–207.

Viscusi, W. K. (1993): "The Value of Risks to Life and Health," *Journal of Economic Literature*, 31(4), 1912–1946.

— (1998): "Public Perception of Smoking Risks," *International Conference on the Social Costs of Tobacco*.

Yurekli, A. A., and Z. Onder (2007): "Evaluating Excise Tax Structure from Public Health Interest: Tobacco Control," Unpublished Manuscript.

Zhong, W. (2006): "China: A Smoker's Paradise," *Asia Times*.



June 2008

