

Original

Análisis de coste-beneficio de un programa de prevención del tabaquismo en escolares

Jordi Hormigo Amaro^{a,b}, Anna García-Altés^{a,c,*}, M^a José López^{a,b}, Xavier Bartoll^d, Manel Nebot^{a,b} y Carles Ariza^{a,b}

^a CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

^b Servei d'Avaluació i Mètodes d'Intervenció, Agència de Salut Pública de Barcelona, España

^c Servei de Sistemes d'Informació Sanitària, Agència de Salut Pública de Barcelona, España

^d Servei d'Administració Econòmica, Agència de Salut Pública de Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 29 de abril de 2008

Aceptado el 31 de marzo de 2009

On-line el 2 de junio de 2009

Palabras clave:

Programas escolares

Prevención

Tabaquismo

Evaluación económica

Análisis de coste-beneficio

RESUMEN

Objetivo: Analizar la eficiencia de un programa de prevención del tabaquismo en escolares de Barcelona (programa PASE.bcn).

Métodos: Se realizó un análisis de coste-beneficio. Como costes se incluyeron los derivados del diseño y la ejecución del programa. Como beneficios se contabilizaron los costes sanitarios y las pérdidas de productividad evitados. La perspectiva de análisis es la social y el año de referencia es 2005.

Resultados: Estimando una efectividad del 1%, el programa PASE.bcn lograría un beneficio anual de 1.558.311,46 €. Los beneficios sanitarios por fumador evitado son de 1997,57 €, mientras que los beneficios indirectos por fumador evitado son de 21.260,80 €. Dado que el coste del programa es de 68.526,03 €, la razón beneficio-coste del programa es de 22,74.

Conclusiones: Los programas de prevención del tabaquismo en escolares generan un beneficio para la sociedad muy superior a sus costes. Los resultados justifican la aplicación universal de este tipo de programas.

© 2008 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Cost-benefit analysis of a school-based smoking prevention program

ABSTRACT

Objective: To analyze the efficiency of a school-based smoking prevention program in Barcelona (PASE.bcn program).

Methods: A cost-benefit analysis was performed. As costs we included those corresponding to the design and implementation of the program. As benefits we considered healthcare costs and the productivity losses avoided. This study was conducted from a societal perspective, and the estimations of costs and benefits related to 2005.

Results: Assuming an effectiveness of 1%, the PASE.bcn program would achieve a total benefit of 1,558,311.46 €. The healthcare benefits per prevented smoker were 1997.57 €, and the indirect benefits per prevented smoker were 21,260.80 €. Given the total cost of the school-based program (68,526.03 €), the cost-benefit ratio was 22.74.

Conclusions: From a societal perspective, the benefits of school-based tobacco prevention programs, in terms of healthcare costs and productivity losses avoided, are far greater than the costs. These results support universal application of this type of intervention.

© 2008 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

School programs

Prevention

Smoking

Economic evaluation

Cost-benefit analysis

Introducción

Los efectos nocivos del tabaco para la salud son bien conocidos; ya a finales de 1920 se demostró la relación existente entre el cáncer de pulmón y el hábito de fumar. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el tabaco es, a día de hoy, la segunda causa de muerte en el mundo, y provoca alrededor de cinco millones de defunciones al año¹

Puesto que más del 80% de los fumadores habituales se inician en el hábito antes de los 18 años², una de las medidas de prevención que más se ha usado en los últimos años son los

programas de prevención en edad escolar. El hecho de poder aplicar los programas de forma periódica y controlada en una franja de edad tan determinante para el inicio del consumo de tabaco es su principal atractivo³.

En Barcelona, desde el año 1992 se está aplicando el programa PASE.bcn. Se trata de un programa de prevención del tabaquismo en escolares basado en el método de las influencias sociales. Este tipo de programas pretende identificar las presiones socioculturales para fumar y favorecer el desarrollo de habilidades para resistir esta presión⁴.

En nuestro medio, las evaluaciones económicas de programas preventivos no son muy frecuentes⁵. En el campo del tabaquismo se han realizado estudios económicos sobre la eficiencia de programas de cesación^{6,7}. Sin embargo, no hay ningún estudio publicado, hasta donde hemos podido averiguar, sobre la

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: agarcia@aspb.cat (A. García-Altés).

eficiencia de la prevención del inicio del consumo de tabaco en los escolares. El objetivo de este estudio es analizar la eficiencia del programa PASE.bcn de prevención del tabaquismo en los escolares de Barcelona.

Métodos

Se trata de un estudio de evaluación económica en el cual se han comparado los costes y los beneficios de aplicar un programa de prevención del tabaquismo a una cohorte de estudiantes frente a la alternativa de no aplicar ningún programa. La perspectiva utilizada fue la de la sociedad, el año de referencia fue 2005 y la tasa de descuento utilizada para actualizar los costes y los beneficios fue del 4%.

Para estimar los costes del programa, en primer lugar se calculó la media de escolares participantes en el programa PASE.bcn en los últimos años. Al tratarse de un programa de aplicación voluntaria por parte de los profesores de los centros educativos, el número de aulas y alumnos varía de un año a otro. En los últimos años, el programa se ha aplicado en una media de 80 centros escolares con tres aulas por centro y un promedio de 28 alumnos por aula. Por consiguiente, se ha estimado una participación anual de 6700 alumnos.

Una vez estimada la participación, y partiendo de los datos de la Agència de Salut Pública de Barcelona, se imputó el coste de los materiales educativos que se distribuyen tanto en los talleres de formación de los profesores como en las aulas donde se aplica el programa. Los materiales consisten en trípticos de presentación del programa, una guía para los educadores, material audiovisual (DVD *La festa*), cuadernos para los alumnos y material escrito para los talleres de formación de los tutores.

Para los costes de personal de gestión del programa (preparación de los materiales, formación, inscripciones y evaluación de proceso) se consideró una dedicación de cuatro horas anuales de un administrativo con un coste laboral de 19,80€ por hora, dos horas anuales de un técnico superior a 31€ por hora y 255 horas anuales de un técnico medio a 23,74€ por hora. Para estimar los costes de personal correspondientes a la aplicación del programa (profesorado) se utilizó la información sobre retribuciones del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya⁸. En este caso se consideró que el conjunto del profesorado dedica un total de 1680 horas anuales a aplicar el programa, con un coste laboral de 25,94€ por hora. En ambos casos se valoró el sueldo bruto más la cotización a la Seguridad Social a cargo de la empresa, teniendo en cuenta las particularidades de las cotizaciones del personal por cuenta de las Administraciones Públicas.

A estos costes, referidos exclusivamente a 2005, se sumó una imputación de costes de diseño, puesta en marcha y actualización del programa (primera y segunda edición). Se consideró que este tipo de programas deberían ser actualizados cada seis años, y por este motivo la imputación de costes se realizó por una sexta parte del total de los costes de implementación y actualización.

Como valor de efectividad se consideró tanto la reciente evaluación del programa PASE.bcn como la literatura existente. La evaluación del programa, con un seguimiento a 12 y 36 meses, demuestra una efectividad del 4,5% y 4,6%, respectivamente⁹. Este valor está en línea con los resultados publicados en la literatura sobre este tema, que muestran valores de efectividad entre un 2% y un 10%¹⁰. Sin embargo, varios estudios que han evaluado programas de prevención del tabaquismo en escolares muestran una disminución progresiva de su efectividad^{11,12}. Así, siguiendo un criterio conservador, en el caso base se consideró que el programa previene un 1% de nuevos fumadores a lo largo de toda su vida. En el análisis de sensibilidad se utilizó el valor del 4,6% encontrado en la evaluación del programa PASE.bcn.

Como beneficios se imputaron la reducción en el consumo de recursos sanitarios derivada de la disminución de la incidencia de fumadores (beneficios directos), así como la mayor productividad debida a la menor incidencia de bajas laborales y al aumento del número de años productivos en el mercado laboral (beneficios indirectos).

Los beneficios directos son los derivados de un menor consumo de recursos sanitarios por parte de los no fumadores en relación a los fumadores; en España, este consumo diferencial se ha estimado en unos 700€ anuales por persona¹³. Otros estudios de ámbito internacional han estimado este consumo diferencial en unos 200€ anuales por persona¹⁴. Para seguir un criterio conservador, se utilizó como valor base 200€ anuales. Una vez conocido el beneficio diferencial anual, se calculó el beneficio diferencial total, es decir, la diferencia de recursos sanitarios consumidos a lo largo de toda una vida. Para ello se partió de la hipótesis de que este consumo diferencial se inicia a los 35 años de edad y finaliza a los 81 años¹². Para poder establecer los beneficios directos totales por persona se descontaron los beneficios futuros a una tasa de descuento anual del 4%.

Para calcular los beneficios indirectos (relacionados con la actividad laboral) se tomó como referencia el método del capital humano. Este método imputa valores monetarios a la pérdida de salud en función de las ganancias que se dejan de percibir¹⁵. Los beneficios indirectos derivados del consumo del tabaco se pueden subdividir en dos tipos: en el primero se determina la menor actividad laboral debida a los tiempos muertos en el trabajo, al consumo en horario laboral y al mayor número de bajas laborales que presentan los fumadores respecto a los no fumadores; el segundo corresponde a los años de vida laborales perdidos por muertes prematuras, es decir, las muertes provocadas por el tabaco antes de la edad de la jubilación¹⁶⁻¹⁹.

En nuestro entorno, la menor actividad laboral por fumador se estima en 1500€ anuales¹³. Para el presente estudio se estimó en 1200€ anuales, una vez excluidos los costes de limpieza y de conservación de los lugares de trabajo, ya que desde enero de 2006 está prohibido fumar en el lugar de trabajo en aplicación de la Ley de medidas sanitarias frente al tabaquismo²⁰. Para calcular el beneficio a lo largo de toda la vida laboral de una persona que no se inicie en el hábito del tabaquismo se realizó un sumatorio desde los 35 años hasta los 65 años (edad de jubilación), aplicando una tasa de descuento del 4%.

Para calcular el beneficio asociado a una mayor esperanza de vida laboral se partió de una reducción de 8,4 meses de trabajo a lo largo de la vida laboral de un fumador respecto un no fumador²¹. Estos 8,4 meses se multiplicaron por el coste medio laboral mensual del año 2005 en Cataluña²²; el coste laboral incluye la remuneración bruta mensual media de un trabajador más las contribuciones a la Seguridad Social a cargo de la empresa²³. El resultado de esta operación se corrigió aplicando la tasa de ocupación de la ciudad de Barcelona (un 72%)²⁴.

En último lugar, se realizó un análisis de sensibilidad asumiendo las siguientes hipótesis: una efectividad del programa del 4,6%, una tasa de descuento del 0%, un consumo diferencial de recursos sanitarios de 700€ anuales, la edad de 30 años como la de inicio del consumo diferencial, y 75 años como la edad final. También se calculó el *break-even point* o punto de equilibrio, que es el punto en que los beneficios del programa son iguales a los costes, para tres variables: la efectividad del programa, el beneficio por fumador evitado y el coste por alumno del programa.

Para valorar la eficiencia del programa se contabilizó el coste-beneficio neto (beneficio total menos coste total), así como la razón beneficio-coste. Con el objetivo de favorecer la comparación de resultados con otros estudios de evaluación económica de programas preventivos, se calculó la razón coste-efectividad

medida como coste por fumador evitado. Para ello se tuvo en cuenta el coste del programa y su efectividad.

Resultados

Como se puede observar en la **tabla 1**, el coste total del programa es de 68.526,03 €. La partida con un coste más elevado corresponde a la del personal de aplicación del programa: 43.583,63 € (64% del total de costes). Como costes de la primera y la segunda edición del programa se imputaron 7465,78 €, que corresponden a una sexta parte del coste total por este concepto (**tabla 1**).

La **tabla 2** muestra el beneficio del programa, el coste-beneficio neto y las razones beneficio-coste y coste-efectividad. Los beneficios directos son de 1997,57 € por fumador evitado. El beneficio indirecto debido a la mayor productividad de una persona no fumadora es de 7212,88 €, mientras que el beneficio indirecto debido a una mayor esperanza de vida laboral es de 14.047,92 €; por consiguiente, el beneficio indirecto total es de 21.260,80 €, es decir, el 91% del beneficio total por fumador evitado. Dado que se ha estimado una participación de 6700 alumnos anuales, aplicando una tasa de efectividad del 1% la aplicación del programa evitaría 67 nuevos fumadores. El beneficio total anual teniendo en cuenta esta efectividad es de 1.558.311,46 €, y el coste-beneficio neto es de 1.489.785,43 €. La razón beneficio-coste es de 22,74, y la razón coste-efectividad es de 1022,78 € por fumador evitado.

Tabla 1
Coste del programa PASE.bcn

Concepto	Coste
Material	
Trípticos	200,00 €
Informatización	3000,00 €
Guías del educador	240,12 €
CD <i>La festa</i>	2764,48 €
Cuadernos para alumnos	4677,12 €
Material para talleres de formación	150,00 €
Personal de diseño del programa	
Técnico superior	62,00 €
Técnico medio	6303,70 €
Administrativo	79,20 €
Personal de aplicación del programa	
Profesorado	43.583,63 €
Imputación de costes 1ª y 2ª edición (44.794,68 €/6 años)	7465,78 €
Coste de material	14.164,32
Coste de personal de diseño del programa	16.103,96
Coste de personal de aplicación del programa	14526,40
Coste total 1ª y 2ª edición	44.794,68
Total	68.526,03 €

Tabla 2
Beneficio del programa PASE.bcn y razones beneficio-coste y coste-efectividad

Beneficios directos	
Costes sanitarios evitados (35-81 años)	1997,57 €
Beneficios indirectos	
Mayor actividad laboral (35-65 años)	7212,88 €
Años de vida laboral ganados	14.047,92 €
Beneficio total por fumador evitado	23.258,38 €
Beneficio total del programa	1.558.311,46 €
Coste del programa	68.526,03 €
Coste-beneficio neto del programa	1.489.785,43 €
Razón beneficio-coste	22,74 €
Razón coste-efectividad	1022,78 €/fumador evitado

En la **tabla 3** se pueden observar los resultados del análisis de sensibilidad. La diferencia más grande respecto al caso base se observa cuando aumenta la efectividad del programa de un 1% a un 4,6%. En este caso, la razón beneficio-coste aumenta en un 400%. La no aplicación de una tasa de descuento conlleva un mayor beneficio por fumador evitado (61.270,00 €) y una mayor razón beneficio-coste (59,91).

Del cálculo del *break-even point* (datos no mostrados en las tablas) se puede concluir que una efectividad del 0,04% generaría unos beneficios para la sociedad iguales a los costes del programa. Para las otras dos variables, el punto de equilibrio está en un coste por alumno de 232,58 € y en un beneficio por fumador evitado de 1022,78 €.

Discusión

Según los resultados de este estudio, el programa PASE.bcn de prevención del tabaquismo en escolares de Barcelona es eficiente, con una razón beneficio-coste de 22,74. La eficiencia es consecuencia de unos costes de ejecución moderados combinados con unos enormes beneficios futuros para el sistema sanitario y para el sector productivo. Esta última es la partida más elevada, ya que aproximadamente el 90% de los beneficios futuros son beneficios indirectos, cifra en consonancia con otros estudios publicados sobre el tema^{2,12,21}.

En otros países se han realizado evaluaciones económicas de algunos programas de prevención del tabaquismo en escolares, y todas ellas han demostrado que los beneficios son superiores a los costes de los programas^{2-3,12,25}. La razón beneficio-coste de este estudio (22,74) es superior a la de otros análisis de coste-beneficio de programas preventivos en escolares de Alemania y Canadá, que han estimado unas razones de 8,2 y 15,4, respectivamente^{12,25}. Esta diferencia se debe principalmente al coste de los programas: el coste del programa PASE.bcn es muy inferior al de los programas de los estudios mencionados. Otros estudios de evaluación económica de programas similares también muestran beneficios económicos superiores a los costes de los programas sin llegar a realizar una razón beneficio-coste². Así mismo, el coste por fumador evitado es muy bajo, valor que se compara muy favorablemente con otras intervenciones en salud pública o con terapias farmacológicas para la cesación en el hábito tabáquico^{5,6}.

En el estudio no se ha incluido el ahorro en pensiones que obtiene el sistema público por dos motivos. El primer argumento es de tipo ético: desde el campo de la salud pública se trabaja para mejorar la cantidad y la calidad de vida de las poblaciones, y cualquier intervención efectiva puede conllevar alargar la vida de la gente. El hecho de valorar económicamente el coste de esta mayor esperanza de vida podría suponer que se desestimaran programas muy efectivos por el hecho de que el coste en pensiones aumentaría considerablemente. En segundo lugar, cabe recordar que se ha realizado una evaluación desde el punto de vista de la sociedad, y las pensiones son transferencias que realiza el Estado (la Tesorería General de la Seguridad Social) a favor de personas que cumplan una serie de requisitos, sin que se reduzca la riqueza del país^{26,27}. Vale la pena aclarar al calcular el beneficio asociado a una mayor esperanza de vida laboral, el coste laboral considerado ha sido la remuneración bruta mensual media de un trabajador más las contribuciones a la Seguridad Social a cargo de la empresa. Su inclusión, en este caso, se justifica porque refleja el valor social de la productividad de un trabajador (en otras palabras, la disponibilidad a pagar revelada de la empresa), y no sólo el valor privado individual²³.

Un supuesto similar al de las pensiones se ha esgrimido para no incluir los impuestos indirectos derivados de la venta de tabaco. En primer lugar, en nuestro sistema fiscal, todos los bienes

Tabla 3
Análisis de sensibilidad

	Beneficio por fumador evitado	Beneficio total	Razón beneficio-coste
Caso base	23.258,38 €	1.558.311,46 €	22,74
Efectividad = 4,6%	23.258,38 €	7.791.557,30 €	113,70 (↑400%)
Tasa de descuento = 0%	61.270,00 €	4.105.090,00 €	59,91 (↑163%)
Consumo de recursos sanitarios adicionales = 700 €/año	28.252,31 €	1.892.904,77 €	27,62 (↑21%)
Edad de inicio del consumo diferencial = 30 años	25.993,73 €	1.741.579,91 €	25,41 (↑11%)
Edad final del consumo diferencial = 75 años	23.158,71 €	1.551.633,57 €	22,67 (↓0,3%)

y servicios están gravados con un impuesto sobre el valor añadido; por consiguiente, si se reduce el consumo de tabaco aumentará el consumo de otro bien o servicio que también conllevará un ingreso para el estado en forma de impuesto indirecto. En segundo lugar, se trata de una transferencia monetaria de los ciudadanos consumidores al estado que, de nuevo, no debe incluirse en un estudio realizado desde el punto de vista de la sociedad.

Entre las limitaciones de este estudio cabe destacar que se ha usado el método del capital humano^{25,23}, que asigna un valor monetario al tiempo de las personas en función del valor de su producción. Usando este método sólo se ha tenido en cuenta una pequeña parte de los beneficios indirectos, es decir, aquellos que se relacionan con el mercado de trabajo.

Así mismo, cuando no se ha podido disponer de datos locales se han usado datos de diversos estudios, tanto internacionales como nacionales, correspondientes a diferentes ámbitos y momentos. No se ha diferenciado entre hombres y mujeres al no disponer de datos separados para diversas variables, y se han tenido que utilizar cifras agregadas.

Finalmente, este trabajo se ha elaborado partiendo de los datos disponibles en estos momentos; un cambio en alguna de las variables conllevaría un cambio en los cálculos realizados. Por ejemplo, al estimar los beneficios indirectos se corrigió por la tasa de ocupación de Barcelona del año 2005. Esta tasa puede ser menor o mayor cuando esta cohorte de estudiantes se incorpore al mercado de trabajo, lo cual modificaría el resultado del estudio. También pueden cambiar la prevalencia y la incidencia de fumadores en edades escolares, el salario medio, los costes sanitarios, etc. Sin embargo, los análisis de sensibilidad realizados permiten afirmar que los resultados encontrados son robustos ante cambios en los valores de las variables.

Tal y como se ha mostrado en este estudio, incluso partiendo de una efectividad del 1%, las intervenciones preventivas del tabaquismo en escolares son eficientes desde el punto de vista económico. Los resultados del presente estudio justifican la extensión de este tipo de programas a toda la población escolar española, y a otros contextos de características similares.

Bibliografía

- Essen KM, Leeder SR. The millennium development goals and tobacco control: an opportunity for global partnership. Geneva: WHO; 2005.
- Wang LY, Crossett LS, Lowry R, et al. Cost-effectiveness of a school-based tobacco-use prevention program. Arch Pediatr Adolesc Med. 2001;155:1043-50.
- Tengs TO, Osgood ND, Chen LL. The cost-effectiveness of intensive national school-based anti-tobacco education: results from the tobacco policy model. Prev Med. 2001;33:558-70.
- Ariza C, Nebot M. La prevención primaria del tabaquismo: un planteamiento integral. Prev Tab. 2004;6:68-83.
- Esperato A, García-Altés A. Prevención en salud: ¿inversión rentable? Eficiencia económica de las intervenciones preventivas en España. Gac Sanit. 2007;21:150-61.
- Antoñanzas F. Evaluación económica del empleo de terapias farmacológicas para la cesación en el hábito tabáquico. Gac Sanit. 2003;17:393-403.
- González-Enríquez J, Salvador-Llivina T, López-Nicolás A, et al. Morbilidad, mortalidad y costes sanitarios evitables mediante una estrategia de tratamiento del tabaquismo en España. Gac Sanit. 2002;16:308-17.
- Departament d'Educació, Generalitat de Catalunya. [Acceso el 20 de octubre de 2007.] Disponible en: http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Documents/ARXIU/doc_47092890_1.
- Ariza C, Nebot M, Tomás Z, et al. Longitudinal effects of the European smoking prevention framework approach (ESFA) project in Spanish adolescents. Eur J Public Health. 2008;18:491-7.
- Thomas R. School-based programmes for preventing smoking (Cochrane Review). En: The Cochrane Library. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2004: issue 2.
- Wiehe S, Garrison M, Christakis D, et al. A systematic review of school-based smoking prevention trials with long-term follow-up. J Adolesc Health. 2005;36:162-9.
- Hoeflmayr D, Hanewinkel R. Do school-based tobacco prevention programmes pay off? The cost-effectiveness of the "Smoke free class competition". Public Health. 2008;122:34-41.
- López N, Pinilla J. Evaluación del impacto de la Ley de medidas sanitarias contra el tabaquismo sobre los costes empresariales y los costes sanitarios. Madrid: Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo; 2005.
- Ruff LK, Volmer T, Nowak D, et al. The economic impact of smoking in Germany. Eur Respir J. 2006;16:385-90.
- Hodgson TA, Meiners MR. Cost of illness methodology: a guide to current practices and procedures. Milbank Mem Fund Q Health Soc. 1982;60:429-62.
- Doll R, Peto R, Boreham J, et al. Mortality in relation to smoking; 50 years observation on male British doctors. BMJ. 2004;328:1519-29.
- Vollset S, Tverdal A, Gjessing H. Smoking and deaths between 40 and 70 years of age in woman and men. Ann Intern Med. 2006;144:381-9.
- Yang MC, Fann CY, Wen CP, et al. Smoking attributable medical expenditures, years of potential life lost, and the cost of premature death in Taiwan. Tob Control. 2005;14(Suppl 1):62-70.
- Rogers R, Powell-Griner E. Life expectancies of cigarette smokers and nonsmokers in the United States. Soc Sci Med. 1991;32:1151-9.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. [Acceso el 24 de marzo de 2007.] Disponible en: www.msc.es/normativa/home.htm.
- Kiiskinen U, Vartiainen E, Puska P, et al. Smoking related cost among 25 to 59 year-old males in a 19 year individual follow up. Eur J Public Health. 2002;12:145-51.
- Institut d'Estadística de Catalunya. Indicadors de conjuntura econòmica, cost laboral per components 2005. [Citado el 20 de febrero de 2007.] Disponible en: <http://www.idescat.net/economia/inec?tc=3&id=0705&dt=200504&ok>.
- Rice DP. Estimating the cost of illness. Am J Public Health Nations Health. 1967;57:424-40.
- Ajuntament de Barcelona. Barcelona activa. La ciudad y la ocupación 1997-2007. [Acceso el 20 de febrero de 2007.] Disponible en: <http://www.barcelonactiva.cat/barcelonactiva/cat/ciutat-de-futur/la-ciutat-i-l-ocupacio/index.jsp>.
- Stephens T, Kaiserman M, McCall D, et al. School-based smoking prevention: economic costs versus benefits. Chronic Dis Can. 2000;21:62-7.
- Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, et al. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Third edition. Oxford: Oxford University Press; 2005.
- Gold MR, Siegel JE, Russell LB, et al. Cost effectiveness in health and medicine. Oxford: Oxford University Press; 1996.