

Coste-beneficio de la vacuna de la varicela. Revisión sistemática

J. Díez-Domingo

Centro de Salud de Nazaret. Instituto de Vacunas de Valencia (VIVA). España.

Objetivo

Evaluar y comparar los estudios de coste-beneficio y coste-efectividad publicados en la literatura mundial, con especial hincapié en los estudios españoles.

Métodos

Revisión bibliográfica sistemática. Búsqueda en Medline de los artículos de evaluación económica de la vacuna de la varicela y en las referencias bibliográficas de éstos. Selección de aquellos que se modela la vacunación universal a cualquier edad, rechazándose los que analizan la eficiencia de la vacunación a grupos de riesgo.

Resultados

De los 35 estudios económicos aparecidos en las búsquedas, diez de ellos cumplían los criterios de inclusión.

Existen diversas metodologías de estudio, tanto del análisis de costes como del modelo económico. En todos los países, excepto en Francia, el tratamiento de la enfermedad es inferior al coste de la vacunación universal. Sin embargo, el coste global de la enfermedad (costes de la enfermedad y costes sociales) supera siempre el coste de la vacunación, excepto en Canadá. Cuando se analizan diversos programas, la vacunación del preadolescente es más beneficiosa, pero no consigue eliminar la enfermedad de la sociedad.

En España, el retorno económico de vacunar es de 1,6 por cada euro invertido.

Conclusiones

La vacunación universal de la varicela en niños menores de 2 años reporta un beneficio económico a la sociedad.

Palabras clave:

Varicela. Vacuna. Inmunización. Economía. Niño. Adolescente. Revisión sistemática.

INTRODUCCIÓN

Los programas de vacunación infantil tienen el objetivo de reducir la morbilidad y mortalidad provocada por de-

terminadas infecciones. Adicionalmente, un programa de vacunación puede producir un considerable ahorro económico a la sociedad al disminuir el coste que genera dicha enfermedad. Por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la erradicación de la viruela ahorra aproximadamente 275 millones de euros anuales, derivados del tratamiento de la enfermedad y de la cuarentena. De la misma forma, el ahorro por no padecer poliomielitis es de 1,5 millardos de euros anuales por región; por tanto, un programa de vacunación que cueste menos no sólo mejora la calidad de vida, sino que supone un ahorro sustancial.

Con el empleo de nuevas tecnologías en el desarrollo de las vacunas y el desarrollo clínico necesario para su comercialización, el coste unitario de las vacunas se ha incrementado, y es posible que las nuevas vacunas, que mejorarán la calidad de vida de los ciudadanos, no tengan capacidad de ahorrar todos los costes sanitarios. Sin embargo, un aumento en el coste neto de la vacunación no está indicando un programa ineficiente. La eficiencia de los programas se debe determinar por una comparación meticulosa de las alternativas donde invertir los limitados recursos sanitarios¹.

Las autoridades sanitarias tienen recursos limitados y los costes de un programa de vacunación tienen otros usos potenciales. Hay una presión hacia invertir en aquellos programas más eficientes y, por ello, se debe hacer análisis de coste-efectividad, y utilizar estas cifras para apoyar el programa elegido. Sin embargo, esta visión no tiene en cuenta los usos alternativos de los recursos adicionales². Estos análisis proporcionan una medida de beneficio del programa asumiendo que los recursos adicionales totales se obtienen del recorte de otras actividades que generan menores retornos económicos¹. Como resultado la implantación de programas basados en análisis de

Correspondencia: Dr. J. Díez-Domingo.
Centro de Salud de Nazaret.
Parque, 7.
46024 Valencia. España.
Correo electrónico: diez_jav@gva.es

coste-efectividad probablemente lleven a un aumento continuo del coste sin evidencia de que este incremento de costes implique un uso eficiente de recursos³.

Los análisis de coste-efectividad, que permiten comparar entre programas difícilmente cuantificables con análisis de coste-beneficio, incorporan dos componentes: objetivos y subjetivos, el componente subjetivo varía entre comunidades y por ello se debe ser cauto en su interpretación⁴.

Los estudios de coste-beneficio permiten establecer una relación monetaria entre lo invertido en un programa y lo que este programa revierte en cuanto a ahorro por no tratar la enfermedad evitada, y el ahorro social que supone no padecer la enfermedad (fundamentalmente el ahorro en pérdidas laborales ocasionadas por la enfermedad o su cuarentena).

Las distintas características sociales y sanitarias hacen que los estudios económicos en distintos países, incluso cercanos geográficamente, no sean de utilidad en otros, por lo que es recomendable que cada comunidad realice sus propios análisis.

La vacuna de la varicela ha mostrado ser efectiva, eficaz y segura. Un análisis de su eficiencia es el último paso para asegurar su incorporación al calendario vacunal de las comunidades. Por tanto, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura de la eficiencia de la vacuna, con especial hincapié en la situación de España.

MATERIAL

Se efectuó una búsqueda bibliográfica en Medline (PubMed) con los siguientes descriptores: "Chickenpox" (MESH) OR Varicella AND "Vaccination/economics" (MESH). Posteriormente se revisan las referencias bibliográficas de las publicaciones y la literatura del autor. Se seleccionan aquellas donde se evalúa la vacunación universal en niños, con o sin *catch up*, desechándose los artículos donde únicamente se analizan estrategias de vacunación de adultos o de grupos de riesgo. Se analiza el modelo económico utilizado, los costes imputados a la enfermedad y la estimación de la relación coste-beneficio para costes directos e indirectos.

RESULTADOS

Se obtienen 35 artículos en Pubmed de análisis realizados en Estados Unidos, Alemania, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Francia y España. Cumplen los criterios de inclusión diez de ellos⁵⁻¹⁴.

Los estudios difieren en la metodología empleada, tanto para la obtención de los datos de coste de la enfermedad, como en el modelo económico utilizado, de forma que se utiliza bien un modelo económico basado en un modelo matemático de la evolución de la enfermedad, como un modelo de análisis de decisiones de Markov.

Ambos modelos tienen sus limitaciones, aunque posiblemente el método elegido influya poco en el resultado final del análisis.

En todos los artículos se consideran dos tipos de costes: directos, derivados del tratamiento de la enfermedad, e indirectos o sociales, que son aquellos que tiene la sociedad derivados de la enfermedad, incluyendo los días laborales perdidos por los padres en el cuidado de los niños enfermos, los días laborales perdidos por los adultos enfermos y, en ocasiones (fundamentalmente en EE.UU.), los costes económicos que supone la pérdida de la vida^{5,7}; ocasionalmente se cuantifica el coste de los cuidadores de los niños enfermos.

Se incorpora también, en algunos estudios recientes, el concepto de coste desde el punto de vista del pagador^{13,14}. El pagador puede ser bien el individuo enfermo, o su familia, o bien el Estado como ocurre en España, donde la mayoría del coste de la enfermedad es imputable al Estado debido a la universalización de la sanidad. En Alemania se imputa también como coste al Estado los días de baja laboral, ya que éste, y no el empresario, paga al trabajador desde el primer día de baja, con lo cual el coste para el pagador es superior al resto de los estudios, con una relación coste-beneficio elevada¹³.

Un problema con los modelos económicos de la varicela, y que tienen repercusión importante, es que no pueden prever el impacto que la vacuna va a tener en el aumento o reducción de costes por su efecto sobre el herpes zóster¹⁰. Al ser un beneficio derivado de la vacuna que se obtendrá, mayoritariamente, después de 65 años tras ser vacunados, los modelos económicos pierden su sensibilidad para estimar efectos ocurridos después de 20 años de la acción. Por ello, el herpes zóster no se incluye en ninguno de los modelos.

En 1999, Brisson et al¹⁵ modelaron la epidemiología de la varicela como había publicado anteriormente Halloran et al¹⁶. En su modelo incluían una variable nueva: los contactos repetidos con el virus de la varicela estimulaban el sistema inmunitario de las personas mayores y protegían del herpes zóster, de forma que con la vacunación universal de la varicela, cuando el virus deje de circular, puede aparecer una epidemia de zóster. Esta epidemia cesaría, y el zóster prácticamente desaparecería a los 30 años, cuando la cohorte de sujetos vacunados alcanzara la edad adulta, ya que parece que la vacuna previene del zóster al sujeto vacunado. En el estudio económico que publicaron posteriormente, basado en este modelo matemático, concluyen que el único programa eficiente sería la vacunación del preadolescente, donde se disminuiría la varicela en el niño mayor y adulto con un bajo coste económico y no habría disminución de la circulación del virus, con lo que no aparecería el brote de zóster¹⁴.

En general, el coste del tratamiento de la enfermedad es inferior al coste de la vacunación en la mayoría de los

TABLA 1. Resumen de la relación coste-beneficio de diversos estudios y de los costes indirectos o sociales

Estudio	Coste-beneficio directo	Coste-beneficio global	Días laborales perdidos (padres)	Días laborales perdidos (adultos jóvenes)	Coste por jornada laboral (padres)
Lieu et al ⁵	0,91	5,4	1,6	5,9	US\$ 126
Beutels et al ⁶	0,81	4,60	2,6	10,0	DM 200
Huse et al ⁸	–	–	3,7	5,5	US\$ 103
Díez-Domingo et al ¹⁰	0,54	1,61	1,19	10,5	5.593 ptas.
Schuffham et al ¹²	0,67	2,79	3-6,1	3-11,1	NZ\$ 55,24
Coudevielle et al ⁹	–	–	3,4	10,9	
Brisson y Edmunds ¹⁴	–	–	1,6	5	Can\$ 67

modelos (tabla 1) con relaciones coste-beneficio que oscilan de 0,54 a 0,91 (por cada euro invertido se recuperan de 0,54 a 0,91 €). En Francia, el coste del tratamiento de la enfermedad es inferior al de la vacunación sistemática, sobre todo si se administra de forma conjunta como vacuna tetravérica (sarampión, rubéola, parotiditis y varicela)⁹. Cuando se tienen en cuenta los costes indirectos en todos menos uno se obtienen beneficios de la vacunación (tabla 1).

ANÁLISIS DE COSTE-BENEFICIO EN ESPAÑA

Se publicó en 1999 un estudio de coste-beneficio de la vacunación universal frente a la varicela en España¹⁰. La epidemiología de la enfermedad se obtuvo de diversas fuentes: la incidencia por edades se derivó de los estudios seroepidemiológicos llevados a cabo en ese momento; la hospitalización por edades de la revisión del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de la Comunidad Valenciana, y otros datos de coste de la enfermedad se obtuvieron por medio de una encuesta retrospectiva sobre 150 niños que habían padecido la enfermedad en los 3 meses previos. En el año 2000 se realizó otra encuesta, en este caso prospectiva y en 6 comunidades autónomas de España, sobre casos de varicela en niños¹⁷.

Las diferencias de resultados más significativas entre ambas encuestas radican en la utilización de medicamentos. En el primer estudio únicamente se consideraron los fármacos prescritos en la consulta, mientras que en el segundo, donde se hace un análisis más detallado de la prescripción, se incluyen también productos de parafarmacia. Además, en este último análisis, el porcentaje hallado de sobreinfecciones bacterianas hace que el consumo de antibióticos sea superior al estimado anteriormente.

Respecto a los costes sociales o indirectos ambos estudios estiman un idéntico número de días laborales perdidos por los padres que se han de quedar al cuidado de sus hijos: 1,19 días (intervalo de confianza [IC] al 95 %, 0,73-1,65) y 0,97 días.

La estrategia de vacunación utilizada en el estudio de coste-beneficio es la administración de una dosis única de vacuna a la edad de 15 meses, incorporando los cos-

tes de la vacuna y los de gestión del programa, no imputando coste a su administración ya que no supone una visita adicional al programa de salud infantil, y en un futuro cercano es posible que se administre en forma de vacuna combinada tetravérica.

No se contempla el coste que supondría el programa de vacunación de toda la población no inmunitaria desde los 15 meses en adelante, que sería necesario llevar a cabo para eliminar la circulación del virus en la sociedad, ni tampoco se tiene en cuenta el efecto comunitario de la vacuna que protege de la enfermedad incluso a los niños no vacunados.

En el análisis de coste-beneficio, realizado con un modelo de decisiones de Markov, se imputan unos costes de la enfermedad y de la vacunación muy conservadores, es decir, en caso de ausencia de datos de algún parámetro, se modelaba el peor de los supuestos (siempre contra la vacunación), y posteriormente se hacía un análisis de sensibilidad. De esta forma, por ejemplo, la utilización de aciclovir en el adulto se desconocía y se asumió que no se consumía nada. Posteriormente, el análisis de sensibilidad concluyó que si su utilización fuera según las recomendaciones del Comité de Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos, el coste directo de la varicela se incrementaría el 13%, lo que aumentaría la relación coste-beneficio de la vacuna.

Como en la mayoría de los estudios, el coste de tratamiento de la varicela es inferior al coste del programa de vacunación; sin embargo, los beneficios sociales superan ampliamente esta cifra, de forma que por cada euro invertido, se obtendría un retorno de 1,6.

En conclusión, únicamente en un estudio el coste del tratamiento de la enfermedad supera el coste de un programa de vacunación universal en el niño. En el resto, excepto en Canadá, el coste total de la enfermedad (costes directos e indirectos) es superior al de una campaña de vacunación universal. Cuando se evalúan diferentes programas, la vacunación del preadolescente es la más eficiente pero no consigue eliminar la enfermedad de la sociedad. En España, la vacunación a los niños de 15 meses eliminaría la enfermedad y supondría un ahorro global para la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Birch S, Gafni A. Cost effectiveness/utility analysis: do current decision rules lead us to where we want to be? *J Health Economics* 1992;11:279-96.
2. Birch S, Gafni A. Economics and the evaluation of vaccination programs: the importance of context. *Vaccines Children & Practice. Vaccines Children and Practice* 2002;5:38-42.
3. Gafni A, Birch S, Mehrez A. Economics, health and health economics: HYE versus QALYs. *J Health Economics* 1993;12:325-39.
4. Birch S, Gafni A. Ethical dimensions of health technology assessment: Being economic with economic principles? *Int J Tech Manag* 1995;60-72.
5. Lieu T, Cochi SL, Black S. Cost effectiveness of a routine varicella vaccination program for US children. *JAMA* 1994; 271:375-81.
6. Beutels P, Clara R, Tormans G, Van Doorslaer E, Van Damme P. Costs and benefits of routine varicella vaccination in German Children. *J Infect Dis* 1996;174 (Suppl 3):S335-41.
7. Preblud SR, Orenstein WA, Koplan JP. A benefit-cost analysis of a childhood varicella vaccination programme. *Postgrad Med J* 1985;61 (Suppl 4):17-22.
8. Huse DM, Meissner HC, Lacey MJ, Oster G. Childhood vaccination against chickenpox: An analysis of benefits and costs. *J Pediatr* 1994;124:869-74.
9. Coudevielle L, Parea F, Lebrun T, Saily JC. The value of varicella vaccination in Healthy children: cost-benefit analysis of the situation in France. *Vaccine* 1999;17:142-51.
10. Díez-Domingo J, Ridao M, Latour J, Ballester A, Morant A. A cost benefit analysis of routine varicella vaccination in Spain. *Vaccine* 1999;17:1306-11.
11. Schuffham P, Devlin N, Eberhart-Phillips J, Wilson Salt R. The cost-effectiveness of introducing a varicella vaccine to the New Zealand immunization schedule. *Soc Sci Med* 1999;49: 763-79.
12. Schuffham PA, Lowin AV, Burges MA. The cost effectiveness of varicella vaccine programs for Australia. *Vaccine* 2000;18: 407-15.
13. Wutzler P, Neiss A, Banz K, Goertz A, Bisanz H. Can varicella be eliminated by vaccination? Potential clinical and economic effects of universal childhood varicella immunization in Germany. *Med Microbiol Immunol* 2002;191:89-96.
14. Brisson M, Edmunds WJ. The cost effectiveness of varicella vaccination in Canada. *Vaccine* 2002;20:1113-25.
15. Brisson M, Edmunds WJ, Law B, Gay NJ, Walld R, Brownell M, et al. Epidemiology of varicella zoster virus infection in Canada and the United Kingdom. *Epidemiol Infect* 2001;127: 305-14.
16. Halloran ME, Cochi SL, Lieu TA, Warton M, Ferhrs L. Theoretical epidemiologic and morbidity effects of routine varicella immunization of preschool children in the United states. *Am J Epidemiol* 1994;140:81-104.
17. Díez-Domingo J, Arístegui J, Calbo Torrecillas F, González Hachero J, Moraga Llop F, Peña Guitian J, et al. Epidemiología y coste de la varicela en niños atendidos en centros de salud de España. *Vacunas Invest Pract* 2001;2 (Supl 1):12-5.