

## **Bases conceptuales y metodológicas para estimar el costo de las enfermedades neumocócicas en niños en el primer nivel de atención de salud**

### **Conceptual and methodological bases for estimating the cost of pneumococcal diseases in children in the primary health care**

**Martha de la Caridad Marrero Araújo, Anaí García Fariñas**

Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**Introducción:** Conocer el costo de la enfermedad neumocócica en niños es necesario para la asignación y gestión de los recursos destinados a su tratamiento y para respaldar los estudios dirigidos al costo efectividad de intervenciones preventivas.

**Objetivo:** Describir las estrategias metodológicas empleadas para la estimación del costo de la atención a la enfermedad neumocócica en niños en el primer nivel de atención de salud.

**Fuente de los datos:** Se realizó una revisión bibliográfica y documental. Se utilizó como estrategia de búsqueda: costo, enfermedad neumocócica, atención primaria de salud y niños. Se incluyeron aquellos artículos en español e inglés, indexados en Scielo, PubMed o en el Scholar Google. Se identificaron 17 publicaciones.

**Síntesis de los datos:** El tratamiento dado a los aspectos conceptuales y metodológicos fue similar en todos los estudios. Entre los desenlaces clínicos se consideró la meningitis, la sepsis, la neumonía y la otitis media. La perspectiva más frecuentemente empleada fue la institucional. Los estudios se enfocaron en el costo directos médicos a partir de las partidas de salario, pruebas diagnósticas y medicamentos. Como estrategia para el costeo se combinaron los métodos *Arriba-Abajo*, *Abajo-Arriba* o *Microcosteo* y *Caso Tipo* o *Estándar*.

**Conclusiones:** Son escasos los estudios de costos de la enfermedad neumocócica en niños que incluyan el primer nivel de atención. Los diseños metodológicos se asociaron a evaluaciones económicas completas, incluyen a la mayoría de los

desenlaces clínicos y se enfocan en los costos institucionales. La combinación de diferentes métodos de costeo caracteriza el estudio de esta temática.

**Palabras clave:** Enfermedad neumocócica; atención primaria de salud; niños; costo de la enfermedad.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** It is required to know the cost of pneumococcal disease in children in order to allocate and manage the adequate resources for treatment and to support the cost-effectiveness study of preventive interventions.

**Objective:** To describe the methodological strategies for estimation of the cost of care for pneumococcal disease in children at the primary health care.

**Data source:** A literature and documentary review was made in which the search strategy comprised cost, pneumococcal disease, primary health care and children. Those articles in Spanish and English indexed in *Scielo, PubMed and in Scholar Google* were included. Seventeen publications were identified.

**Data synthesis:** The conceptual and methodological aspects were addressed in a similar way in all the studies. Among the clinical outcomes were meningitis, sepsis, pneumonia and otitis media. The most frequently used perspective was institutional one. The studies focused on direct medical costs on the basis of salary items, diagnostic tests and medications. The cost strategy combined the Top-Down, the Down-Up or Microcosts and Type or Standard Case methods.

**Conclusions:** There are few studies on the pneumococcal disease cost in children at the primary health care. The methodological designs are associated with comprehensive economic assessments, include most of the clinical outcomes, and focus on institutional costs. The combination of different costing methods characterizes the study of this topic.

**Keywords:** Pneumococcal disease; primary health care; children; cost of disease.

---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades neumocócicas constituyen una de las causas mundiales más frecuentes de morbilidad y mortalidad en niños, especialmente en países subdesarrollados. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que se producen 1,6 millones de muertes anualmente debido a neumococo, de los cuales aproximadamente 800 000 son entre los niños menores de 5 años de edad.<sup>1</sup>

En el 2006, la OMS reconoció formalmente la efectividad de la vacuna neumocócica conjugada heptavalente y planteó la necesidad de diseñar nuevas vacunas que mejoren la cobertura en todas las regiones del mundo.<sup>2</sup>

---

Las vacunas contra pneumococo se han asociado a valores bajos de costo efectividad,<sup>3-8</sup> sin embargo, la disponibilidad de PCV para niños que viven en países de bajos ingresos ha sido limitada.<sup>9</sup> Uno de los posibles factores que podrían explicar esta aparente contradicción es el alto precio de las vacunas y sus consecuentes efectos sobre el bolsillo o el presupuesto público. Desde principios de los años 2000 hasta la actualidad, se ha comprobado que el precio de la vacuna es uno de los factores determinantes de la viabilidad de los programas de vacunación en el lactante.<sup>8,10-13</sup>

En Cuba aunque las cifras de morbilidad y mortalidad por causas neumocócicas muestra una tendencia descendente y es relativamente baja,<sup>14</sup> es una enfermedad que afecta al niño, a la familia, al Sistema Nacional de Salud (SNS) y a la sociedad en general.

Los datos del sistema de vigilancia para las meningitis bacterianas en Cuba entre 1998 y 2007 confirman al *Streptococcus pneumoniae* como el principal y más letal agente causal, que afecta sobre todo, a las edades extremas de la vida y ocasiona una alta letalidad en los adultos y ancianos.

En 2012 el sistema de vigilancia registra 65 aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, de ellos 41,6 % en niños menores de 5 años de edad.<sup>15</sup> A ello se adicionan las secuelas posteriores a la meningitis neumocócica que reducen la calidad de vida<sup>16</sup> de los sobrevivientes e implica una atención de salud, en educación y seguridad social para estos pacientes a lo largo de la vida con su consecuente gasto tanto para el Estado, la familia así como las pérdidas de productividad de los familiares.

En la actualidad Cuba no ha introducido la vacuna contra pneumococo y entre los factores limitantes está el alto precio de este producto en el mercado internacional. Como respuesta a esta situación y ante la elevada carga de la enfermedad neumocócica en el país,<sup>15</sup> a inicios de los años noventa se inició el proyecto cubano de desarrollo de un candidato vacunal contra pneumococo que en la actualidad se encuentra en fase de ensayo clínico.<sup>17</sup>

La introducción de nuevas vacunas requiere una importante inversión de recursos y los análisis económicos son necesarios para determinar su rentabilidad. Estudiar el costo de la enfermedad en los diferentes niveles de atención dentro de los sistemas de salud y para diferentes pagadores deviene en una actividad irrenunciable para la construcción de la evidencia necesaria ante la decisión de la introducción de una vacuna en Cuba.<sup>18</sup>

Si bien en el país no se cuenta con estudios previos dirigidos al costo de la enfermedad neumocócica hay experiencias previas internacionales que podrían ser de utilidad para el diseño de una investigación cubana, con las adaptaciones metodológicas pertinentes según las peculiaridades del SNS en especial en los servicios del primer nivel de atención. Con ello se pretende contribuir a la construcción de la evidencia necesaria para acompañar el proceso de toma de decisiones tanto respecto al desarrollo de la vacuna cubana como a su introducción en el país.

Sobre esta base, el propósito de este trabajo es describir las estrategias metodológicas empleadas para la estimación del costo de la atención de la enfermedad neumocócica en niños en el primer nivel de atención de salud.

## **FUENTE DE LOS DATOS**

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica y documental de tipo narrativa.<sup>19</sup> Se utilizó como estrategia de búsqueda las palabras clave: costo, enfermedad neumocócica, atención primaria de salud y niños. Se incluyeron aquellos artículos publicados en idioma español e inglés e indexado en Scielo, PubMed o que resultaron luego de la búsqueda en el Scholar Google. Se identificaron 17 publicaciones,<sup>7,10, 20-34</sup> 16 originales y 1 revisión.

Se analizaron, en cada artículo, los elementos propios del diseño metodológico de un estudio de costo de una enfermedad: objeto de costo, perspectiva, horizonte temporal, tipo de costo, partidas de costo y métodos de costeo (anexo 1). Además se tomó el año del estudio y el país.

Se elaboró una tabla de análisis y síntesis para identificar los hallazgos comunes en los estudios (anexo 2).

Finalmente se emitieron recomendaciones metodológicas a considerar para el estudio del costo de la enfermedad neumocócica en Cuba, en particular para el primer nivel de atención, resultantes de la confrontación de los resultados encontrados con las características del SNS.

## **SÍNTESIS DE LOS DATOS**

### **ELEMENTOS METODOLÓGICOS QUE CARACTERIZAN A LAS INVESTIGACIONES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO**

Los artículos revisados se publicaron entre 1995 y el 2015. El 71,0 %, entre 2011 y 2015. Se encontraron artículos procedentes de Europa, Asia y América Latina; en este último se ubicó el 71 % de los artículos analizados. En 14 de los 17 artículos, el costo de la enfermedad neumocócica se presentó como parte de un estudio de evaluación económica, bien de costo efectividad (13 artículos) o de costo utilidad (1 artículo). Solo 3 artículos fueron dedicados exclusivamente al costo de la enfermedad.

Se muestra el tratamiento dado a cada elemento metodológico estudiado según sus opciones (tabla).

El estudio de los costos de enfermedad neumocócica se articula a través de los diferentes desenlaces clínicos que incluyen tanto las enfermedades causadas directamente por este patógeno como sus secuelas. Los autores consideraron tanto los desenlaces de tipo invasivo como no invasivo. Los estudios se enfocaron en las entidades clínicas meningitis, sepsis, neumonía y otitis media. Solo en dos

trabajos<sup>7,28</sup> se consideraron solo los costos por neumonía. La inclusión de las secuelas, ya fueran auditivas o neurológicas, es otro elemento distintivo de estos estudios. Las secuelas como objeto de costeo, estuvo presente en 10 de los 17 artículos revisados.<sup>10,21,23,24,26,27,30-33</sup>

**Tabla.** Opciones empleadas para abordar cada elemento metodológico considerado

Aspecto evaluado	n	%	No. del artículo*
<b>Objeto de costo (desenlaces clínicos)</b>			
Otitis media aguda	15	88,24	10, 20-27,29-32
Neumonía	2	11,76	7,28
Meningitis	15	88,24	10, 20-27,29-32
Bacteriemia/sepsis	15	88,24	10, 20-27,29-32
Secuelas	10	58,82	10,21,23-24,26-27,30-33
<b>Perspectiva</b>			
Institucional	17	100,00	7,10,20-32
Social	8	47,06	10,20,22,24,26,30-32
Paciente y su familia	4	23,53	22,24,26,32
<b>Horizonte temporal</b>			
<b>Duración del episodio clínico</b>			
Reflejado explícitamente	6	35,29	10,20,21,23,27,30
Reflejado implícitamente	11	64,71	7,22,24,25,26,28,29,31,34
<b>Tipo de costos</b>			
Directos médicos	17	100,00	7,10,20-32
Directos no médicos	4	23,53	22,24, 26,32
Costos indirectos	7	41,18	10,20,22,24,26, 30,31
Costos intangibles	0	0,00	
<b>Método de costeo</b>			
Microcosteo	2	11,76	23,34
Arriba-abajo	6	35,29	7, 21, 24, 28, 32,33
Modelado	3	17,65	20, 22,26
Combinados	5	29,41	10,25, 29,30,31
Grupo relacionado diagnóstico	1	5,88	27

\* En la relación de referencias bibliográficas de este texto.

Fuente: Anexo 2.

En el ciento por ciento de los estudios, el horizonte temporal se correspondió con el período de duración del episodio clínico. De ellos, solo en seis artículos se encontró esta información de manera explícita.<sup>10,20,21,23,27,30</sup> El horizonte temporal es el período durante el cual se miden los efectos de las opciones sobre los recursos y

sobre la salud y constituye un elemento clave en el diseño de los estudios de costos en salud. Los resultados encontrados fueron similares a los de *Atienza* y otros.<sup>34-38</sup>

La totalidad de los artículos analizados consideró la perspectiva institucional. Vale señalar que en la gran mayoría de los trabajos, con excepción de uno,<sup>28</sup> se consideraron tanto los gastos incurrido a nivel hospitalario como en atención ambulatoria. Este resultado se corresponde con el manejo típico de la enfermedad neumocócica el cual representa gastos no solo para el nivel hospitalario. En el primer nivel de atención de salud ocurren gastos ya sean debido a la atención de los episodios en su totalidad como algunas neumonías y otitis media aguda o a través del seguimiento a pacientes egresados del nivel hospitalario por meningitis, sepsis o neumonía.

En el 47,0 % la perspectiva institucional se combinó con la social a través del estudio de la pérdida de productividad por morbilidad.<sup>10,20,22,24,26,30-32</sup> Solo en el 23,5 % se combinó con la perspectiva del individuo y su familia.<sup>22,24,26,32</sup>

Para el estudio del costo en salud un elemento base es la perspectiva a emplear, que es, al decir de *García* y otros:

El punto de vista seleccionado para el análisis y es un aspecto vital y no neutral debido a que los resultados pueden ser diferentes si la perspectiva desde la cual se realiza el estudio es la del enfermo y sus familiares, del Sistema Nacional de Salud o de la institución de salud, de un tercer pagador (seguro médico) o de la sociedad (donde se consideran todos los costos independientemente de quién los asuma).<sup>35</sup>

El predominio del punto de vista institucional es un resultado similar al publicado por *Atienza*,<sup>11</sup> *Bahia*<sup>36</sup> y otros en 2010 y 2013 respectivamente. Sin embargo, dado que la enfermedad neumocócica está asociada a una importante carga económica tanto para los sistemas sanitarios como para los pacientes y sus familiares y la sociedad, es recomendable utilizar la perspectiva social a la hora de estimar los costos de esta enfermedad con el fin de no subvalorar su costo.

En correspondencia con las diferentes perspectivas se encuentran los tipos de costo considerados. Todos los artículos registran los costos directos sanitarios. El 23,5 % incluye los gastos de bolsillo<sup>22,24,26,32</sup> mientras que en menos de la mitad (41 %) de los artículos se consideraron los costos indirectos.<sup>(10,20, 22,24,26,30,31)</sup>

Solo en uno de los artículos estudiados los costos indirectos se asumen según la clasificación de la contabilidad empresarial; en el resto de los trabajos los costos indirectos fueron entendidos como las pérdidas de productividad por morbilidad, lo cual se corresponde con el enfoque de la economía de la salud y el marco metodológico para el estudio del costo de la enfermedad.<sup>38,39</sup>

Los costos intangibles, referidos a la afección sentimental y espiritual tanto del enfermo y sus familiares,<sup>38</sup> están ausentes a pesar que en el padecimiento de la enfermedad son significativos. Esto puede estar causado por la dificultad de la aplicación de métodos de valoración cualitativa a este costo y de su conversión a valores cuantitativos expresados en unidades monetaria.

Las partidas estuvieron en los tipos de costos y el nivel de atención. Los costos directos médicos relacionados con la atención ambulatoria se estiman a partir de los gastos por concepto de salario, pruebas diagnósticas, medicamentos y visitas ambulatorias fundamentalmente. Para el estudio del gasto de bolsillo solo se considera el gasto por concepto de transporte.

Llama la atención que no se incluyen otros gastos adicionales que enfrenta una familia debido a la atención de pacientes con enfermedad neumocócica como pudieran ser la alimentación y bienes de aseo y de cuidados de menores, que se incrementan en esta etapa.<sup>40</sup>

El método de costeo más frecuentemente empleado fue el de Arriba-Abajo presente en el 35,3 % de los trabajos<sup>7,21,24,28,32,33</sup> seguido de la utilización de la metodología del Caso Estándar o Tipo presente en 16,6 % de los artículos.<sup>20,22,26</sup> El método de Microcosteo solo se registra en dos casos,<sup>23,34</sup> sin embargo se presenta combinado en cinco ocasiones, tres<sup>25,30,31</sup> con el método de Arriba-Abajo y dos<sup>10,29</sup> con la metodología del Caso Estándar o Tipo. La variabilidad encontrada en el método de costeo es un resultado similar al publicado por *Atienza* y otros.<sup>11</sup>

El empleo de uno u otro método estará en correspondencia con la organización y disponibilidad de la información sobre utilización de los servicios y consumo de los recursos. Para aquellos países que cuentan con bases de datos de uso y costo de los servicios de salud por enfermedades o Grupos Relacionados de Diagnóstico (GRD) les resulta conveniente el método Arriba-Abajo mientras que aquellos que cuentan con la información solo organizada por servicios de salud deberán emplear una combinación entre Abajo-Arriba y Caso Estándar o tipo.

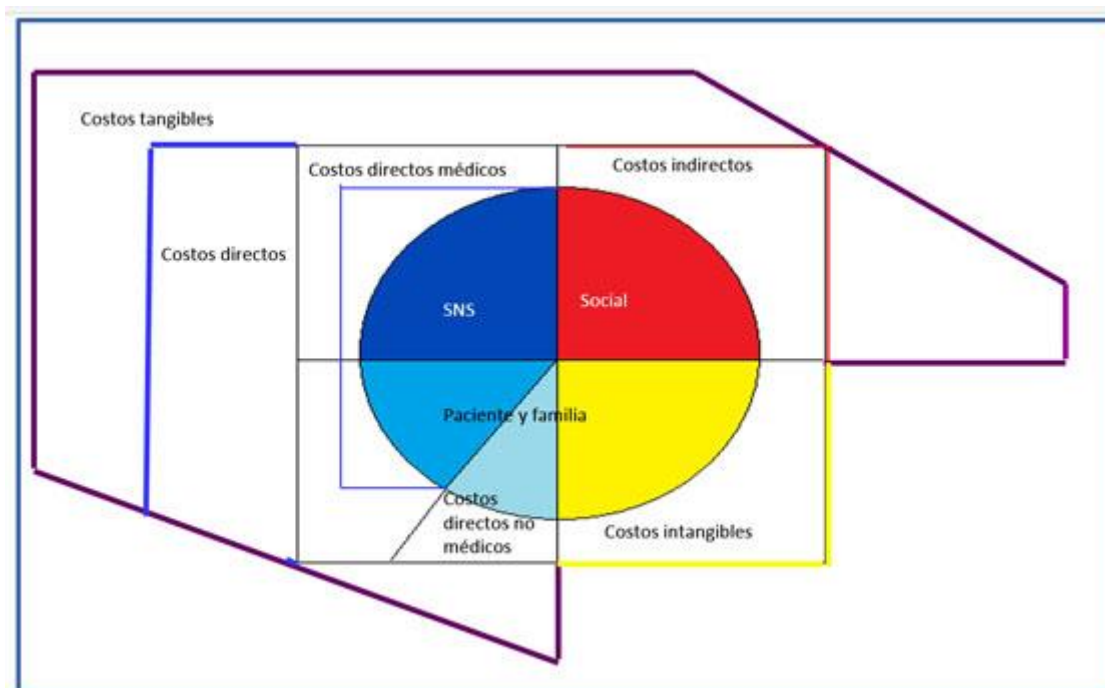
Para la realidad sanitaria cubana en especial en el primer nivel de atención el método de costeo con mejores potencialidades de aplicación es el por Caso Estándar o Tipo. Este permite aprovechar la característica de sistema único y universal de salud con un normativa nacional que brinda un grado de homogenización para todo el país con lo que se fortalece la validez del costo que se obtenga, al tiempo que se puede ajustar a las características de la práctica habitual del entorno que se seleccione para hacer el costo y permite además estimar valores que también reflejen la cotidianidad en el uso de los recursos.

### **Sugerencias para el contexto cubano**

Sobre la base de los elementos antes analizados, las características propias del SNS cubano, lo planteado en la guía metodológica para la evaluación económica en salud en Cuba<sup>37</sup> y las fuentes de información estandarizadas para las áreas económicas del SNS, se recomienda como elementos clave para el estudio del costo de la enfermedad neumocócica en niños atendidos en el primer nivel de atención, los siguientes aspectos:

1. Considerar todos los desenlaces clínicos del neumococo registrados en la literatura: otitis media aguda, neumonía, meningitis y sepsis.
2. Considerar como horizonte temporal la duración de un episodio clínico.
3. Emplear la perspectiva social, o sea considerar todos los costos ya sean asumidos por el SNS o por el paciente y su familia.

4. Incluir tanto los costos tangibles directos como los indirectos e intangibles (Fig.).
5. Utilizar como método de costeo el por Paciente Estándar o Tipo.



**Fig.** Composición del costo de la enfermedad.

Por todo lo expuesto, podemos concluir que son escasos los estudios de costos de la enfermedad neumocócica en niños que incluya el nivel primario de atención y han estado asociados a evaluaciones económicas completas.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Las autoras declaran que no hay conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Direct and indirect effects of routine vaccination of children with 7-valent pneumococcal conjugate vaccine on incidence of invasive pneumococcal disease—United States, 1998–2003. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2005;54:893-7.
2. Castillo-Solórzano C, Andrus J, Roses Periago M. El desarrollo de nuevas vacunas: generación de información para la toma de decisiones. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health.* 2004;15(1): 1-3.



3. Butler JR, McIntyre P, Mac Intyre CR, Gilmour R, Howarth AL, Sander B. The cost-effectiveness of pneumococcal conjugate vaccination in Australia. *Vaccine*. 2004;22:1138-49.
4. Bos JM, Rumke H, Welte R, Postma MJ. Epidemiologic impact and cost-effectiveness of universal infant vaccination with a 7-valent conjugated pneumococcal vaccine in the Netherlands. *ClinTher*. 2003;25:2614-30.
5. Claes C, Graf von der Schulenburg JM. Cost effectiveness of pneumococcal vaccination for infants and children with the conjugate vaccine PnC-7 in Germany. *Pharmacoeconomics*. 2003;21:587-600.
6. Gómez JA; Lepetic A; Zamorano J. Evaluación económica de vacunas neumocócicas conjugadas para Chile. *Rev Chilena de Salud Pública*. 2015;19(2):161-73.
7. Plans Rubió P, Garrido Morales P, Salleras Sanmarti L. Coste-efectividad de la vacunación neumocócica en Cataluña. *Rev Esp Salud Pública*. 1995;69(5):409-17.
8. Constenla D, Gomez E, de la Hoz F P, O'Loughlin R, Sinha A, Valencia J E, Valenzuela MT. The burden of pneumococcal disease and cost-effectiveness of a pneumococcal vaccine in Latin America and the Caribbean. *Sabin Vaccine Institute*. 2007; 1, 129.
9. Saokaew S, Rayanakorn A, Bin-Chia Wu D, Chaiyakunapruk N. Cost Effectiveness of Pneumococcal Vaccination in Children in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Pharmacoeconomics*. 2016;34(12):1211-25.
10. Giachetto Larraz G, Telechea Ortiz H, Speranza Mourine N, Giglio N, Cané A, Pírez García MC, et al. Costo-efectividad de la vacunación universal antineumocócica en Uruguay. *Rev Panam Salud Pública*. 2010;28(2):92-9.
11. Atienza Merino G. Evaluación económica de un programa de vacunación frente al neumococo en población pediátrica. Serie Avaluación de tecnoloxías. Consultas Técnicas; CT2010/03. Santiago de Compostela: Consellería de Sanidade, Axencia de Avaluación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t; 2010.
12. Beutels P, Blommaert A, Hanquet G, Bilcke J, Thiry N, Sabbe M. Cost-effectiveness of 10- and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines in childhood. *Health Technology Assessment (HTA)*. Report 155C. D/2011/10.273/21. Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE); 2011.
13. Mo X, GaiTobe R, Liu X, Mori R. Cost-effectiveness and Health Benefits of Pediatric 23-valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine, 7-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and Forecasting 13-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in China. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35:e353-e361.
14. Anuario Estadístico de Salud Pública 2013. La Habana: ONE; 2015.
15. Informe Regional de SIREVA II, 2010: datos por país y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*,

*Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis* en procesos invasores. Washington, D.C: OPS; 2011.

16. Pérez Rodríguez AE, de la Fuente RL, Seuc Jo A. Carga de enfermedad por meningitis bacteriana, Cuba 2006. Rev Cubana Med Trop. 2011;63(3):246-52.

17. Dotres CP, Puga R, Ricardo Y, Broño CR, Paredes B, Echemendía V. Laboratory-Pneumococci Group, Havana-Pneumococci Group, Goldblatt D, Vérez-Bencomo V. Safety and preliminary immunogenicity of Cuban pneumococcal conjugate vaccine candidate in healthy children: a randomized phase I clinical trial. Vaccine. 2014;32(41):5266-70.

18. Roca AJ. Vacunación en Salud Pública. Primer Foro sobre Vacunación, de la Academia Nacional de Medicina y Organización Panamericana de la Salud. Rev Medicina. 2012;34(2):167-83.

19. Cué Brugueras M, Díaz Alonso G, Díaz Martínez A G, Valdés Abreu M de la C. El artículo de revisión. Rev Cubana Salud Pública. 2008;34(4). Acceso: 2017/05/10. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662008000400011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400011&lng=es)

20. Asensi F, Moraga F, Ciuryla V, Arikian S, et al. Pharmaco-economic evaluation of seven-valent pneumococcal conjugate vaccine in Spain. Val Health. 2004;7:36-51.

21. Beutels P, Van Damme P, Oosterhuis-Kafeja F. Effects and costs of pneumococcal conjugate vaccination of Belgian children. Health Technology Assessment (HTA). KCE reports 33C (D/2006/10.273/53). Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE); 2006.

22. Constenla DO. Economic impact of pneumococcal conjugate vaccination in Brazil, Chile, and Uruguay. Rev Panam Salud Pública. 2008;24(2):101-12.

23. Lagos R, Muñoz A, Espinoza A, Dowes A, Ruttimann R, Colindres R, et al. Costos médicos directos de enfermedades neumocócicas invasoras y neumonías con diagnóstico radiológico en niños chilenos. Rev Panam Salud Pública. 2009;26(2):101-11.

24. Urueña A, Pippo T, Betelua MS, Virgilio F, Giglio N, Gentile A, et al. Cost-effectiveness analysis of the 10-and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines in Argentina. Vaccine. 2011;29(31):4963-72.

25. Muciño-Ortega E, Mould-Quevedo JF, Farkouh R, Strutton D. Evaluación económica de un programa de inmunización infantil en México basado en la vacuna neumocócica conjugada 13-valente. ValHealth. 2011;14(5):S65-S70.

26. Nakamura MM, Tasslimib A, Tracy A, Lieuc TA, Levine O, Knolle MD. Cost effectiveness of child pneumococcal conjugate vaccination in middle-income countries. Internat Health. 2011;3(4):270-281

27. MoranoR, Pérez F, Brosa M y Pérez Escolano I. Análisis de coste-efectividad de la vacunación antineumocócica en España. GacSanit. 2011;25(4):267-73.

28. Bolaños Díaz R, Mezones-Holguín E, Fiestas Solórzano V, Suárez Moreno V, Sanabria C. Evaluación económica de las vacunas hepta-, deca- y trece-valente para la prevención de neumonía asociada al *Streptococcus pneumoniae* en niños menores de 5 años en el Perú. (INS, Serie de Notas Técnicas; 2011-6). Lima: INS-UNAGESP; 2011.
29. Gomez JA, Tirado JC, Rojas AAN, Alba MMC and Topachevskyi O. Cost-effectiveness and cost utility analysis of three pneumococcal conjugate vaccines in children of Peru. *BMC Public Health*. 2013;13(1):1025-37.
30. García Martí S, Colantonio L, Bardach A, Galante J, Lopez A, Caporale J. A cost-effectiveness analysis of a 10-valent pneumococcal conjugate vaccine in children in six Latin American countries. *Cost Effectiveness Resource Allocat*. 2013;11:21.
31. Kulpeng W, Leelahavarong P, RattanaVIPapong W, Sornsrivichai V, Baggett H C, Meeyai A. Cost-utility analysis of 10- and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines: Protection at what price in the Thai context? *Vaccine*. 2013;31(26):2839-47.
32. Peña Kieninger M, Giménez Caballero E, Arbo Sosa A, Torres Amarilla C, Jáuregui B, BessJanus C. Cost-effectiveness analysis of pneumococcal conjugate vaccine introduction in Paraguay. *Vaccine*. 2015;33:A143-A153.
33. Mezones-Holguin E, Canelo-Aybara C, Clark AD, Bess Januszd C, Jáureguid B, Escobedo-Palzaa S, et al. Cost-effectiveness analysis of 10-and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines in Peru. *Vaccine*. 2015;33:A154-A166.
34. Ordóñez JE, Orozco JJ. Cost-effectiveness analysis of the available pneumococcal conjugated vaccines for children under five years in Colombia. *Cost Effectiveness Resource Allocat*. 2015;13:6.
35. García Fariñas A, García Rodríguez JF, Gálvez González AM, Jiménez López G. Calidad metodológica de las evaluaciones económicas completas publicadas en revistas médicas cubanas (1999-2014). *Rev Cubana Salud Pública*. 2016;42(2):183-92. Acceso: 2016/10/21. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662016000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000200002&lng=es)
36. Bahia L, Toscano CM, Takemoto MLS, Araujo DV. Systematic review of pneumococcal disease costs and productivity loss studies in Latin America and the Caribbean. *Vaccine*. 2013;(11):33-4.
37. Gálvez González AM. Guía metodológica para la evaluación económica en salud: Cuba, 2003. *Rev Cubana Salud Pública*. 2004;14;30(1). Acceso: 2016/10/21. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662004000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100005&lng=es)
38. García Fariñas A, Marrero Araujo M, Jiménez López G, Gálvez González AM, Hernández Crespo L, Reyes Jiménez A. Definiciones y clasificaciones básicas para el estudio de los costos en salud. *Infodir*. 2016(23). Acceso: 2016/10/21. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/issue/view/17>

39. Drummond M, O'Brien BJ, Estodart GL, Torrance GM. Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria. Madrid: Díaz de Santos; 2001.

40. Phuc Le, Ulla K Griffiths, Dang DucAnh, Franzini L, Wenyaw ChanJ, Swint M. Cost-effectiveness of Haemophilus influenza type b vaccine in Vietnam. *Vaccine*. 2015;33(36): 4639.

Recibido: 15 de abril de 2017.

Aceptado: 13 de julio de 2017.

*Martha de la Caridad Marrero Araújo*. Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [marmarrero@infomed.sld.cu](mailto:marmarrero@infomed.sld.cu)

## **Anexo 1**

### **Información acerca de los diferentes métodos empleados en los estudios de costo de una enfermedad**

1. Método de costeo de Arriba-abajo: la información es recogida de documentos secundarios de manera agregada, (ejemplo: los costos totales por partidas de un policlínico en un periodo determinado) y es necesaria su desagregación para determinar el costo de la enfermedad.
2. Método de Microcosteo: en este método la información es recogida de las fuentes primarias (historias clínicas del paciente u observación directa), a partir de los datos individuales se realiza el estudio del costo de la enfermedad.
3. Método de Caso Tipo: la información es obtenida a partir del modelado del proceso de atención de la enfermedad, mediante el criterio de expertos.

Anexo 2

Los diseños metodológicos que se presentan muestran las variables principales estudiadas según artículo e incluyen a la mayoría de los desenlaces clínicos y se caracterizan por asumir la perspectiva institucional, el cálculo de los costos directos médicos, basados en el estudio de las partidas de gasto por salario, por pruebas diagnósticas y medicamentos y el método de costeo de Arriba-abajo, solo o en combinación con otro.

Artículo	País	Año	Desenlaces clínicos estudiados	Perspectiva	Horizonte temporal	Costos (tipos y partidas)	Método de costo
Plans Rubió P y otros(7)	España/ /Cataluña	1995	Neumonía	Institucional	Duración del episodio (I)	Costos directos Partidas: costo medio por estancia hospitalaria, <b>y visitas médicas en atención primaria</b> por neumonía neumocócica.	Arriba abajo
Asensi y otros 20)	España	2004	Meningitis Bacteriemia Neumonía Otitis media aguda	Institucional y social	Duración del evento, secuela un año. (E)	Costos directos e indirectos Partidas: salarios, medicamentos, diagnosticadores, <b>visitas ambulatorias</b> , servicios de hospitalización y transporte	Caso tipo o estándar
Beutels P y otros (21)	Bélgica	2006	Enfermedad invasiva Neumonía Otitis media aguda Secuela auditiva Secuela neurológica	Institucional	Duración del episodio y estadías de los ingresos (E)	Costos directos médicos Partidas: no reportadas	Arriba-abajo

Constenla DO (22)	Brasil, Chile Y Uruguay	2008	Meningitis por pneumococo Sepsis por pneumococo Neumonía bacteriana Otitis media aguda	Institucional, pacientes y su familia y social	Duración episodio (I)	Costos directos médicos, gasto de bolsillo y costos indirectos. Partidas: tiempo del personal médico en hospitalización, costo de <b>las visitas ambulatorias, pruebas diagnósticas y medicamentos</b> , transporte, tiempo dedicado por familiares al cuidado del paciente.	Caso tipo o estándar
Lagos R y otros 23)	Chile	2009	Neumonía adquiridas en la comunidad confirmadas por radiología Neumonía con bacteriemia Neumonía con derrame o empiema pleural Meningitis Bacteriemias o sepsis sin focalización Infecciones osteoarticulares, infecciones de partes blandas y sinusitis con bacteriemia Recuperados con secuela	Institucional	Desde el inicio de los síntomas hasta el alta médica o durante un máximo de seis meses posteriores al diagnóstico bacteriológico (E)	Costos médicos directos Partidas: atención por profesionales de la salud, exámenes de laboratorio e imagenología, procedimientos diagnósticos o terapéuticos tratamientos antimicrobianos durante la estadía hospitalaria y la <b>atención ambulatoria</b>	Microcosteo

GiachettoL arraz y otros ( <b>iError! Marcador no definido.</b> )	Uruguay	2010	Meningoencefalitis aguda supurada. Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad Otitis media aguda Sepsis Bacteriemia Secuela auditiva y neurológica	Institucional y social	Duración del evento y secuela un año (E)	Costos directos e indirectos Partidas: costos por hospitalización y <b>atención ambulatoria</b> , y pérdidas de productividad	Microcosteo Caso tipo o estándar
Urueña A y otros (24)	Argentina	2011	Neumonía consolidada Bacteriemia neumocócica /sepsis Meningitis neumocócica Otitis media aguda Secuela auditivas Secuela neurológica	Institucional, pacientes y su familia y social	Duración del episodio (I)	Costos directos e indirectos Gastos de bolsillo Partidas: costos ahorrados al sistema de salud por la prevención de los síndromes clínicos por neumococo hospitalizados y de <b>manejo ambulatorio</b> y pérdidas de productividad.	Arriba-abajo
Muciño- Ortega E y otros(25)	México	2011	Meningitis por pneumococo Bacteriemia/sepsis por pneumococo Neumonía Otitis media aguda	Sistema de salud	Duración del episodio (I)	Costo médico directo Partidas: manejo de casos de bacteriemia y neumonía en un hospital mexicano de tercer nivel de atención. Manejo de meningitis bacteriana, otitis media y <b>atención ambulatoria</b> de neumonía según reporte del IMSS	Arriba-abajo y Microcosteo

Nakamura y otros (26)	Países ingresos medios	2011	Meningitisneumocócica Neumonía hospitalizada por pneumococo Neumonía ambulatorio por pneumococo No neumonía no meningitis por pneumococo Secuela auditiva	Institucional, pacientes y su familia, y social	Duración del episodio (I)	Costos directos médicos, gasto de bolsillo y costos indirectos. Partidas: Gastos de personal médico, pruebas de diagnóstico, procedimientos y medicamentos. Gastos de transporte y pérdidas de productividad para enfermedad hospitalizada y <b>atendida ambulatoria</b>	Caso tipo o estándar
Morano R y otros (27)	España	2011	Meningitis Bacteriemia Neumonía Otitis media aguda Secuelas auditivas Secuelas neurológicas	Institucional	Duración de episodio de enfermedad o secuela (E)	Partidas: costos hospitalarios y <b>ambulatorios</b>	Costo por Grupo relacionado diagnóstico
Bolaño R y otros (28)	Perú	2011	Neumonía por pneumococo	Institucional	Duración del episodio (I)	Costos directos médicos Partidas: Costo de diagnóstico y tratamiento de la neumonía hospitalizada	Arriba-abajo
Gómez JA y otros (29)	Perú	2013	Meningitis Bacteriemia Neumonía Otitis media aguda	Institucional	Duración del episodio (I)	Costos directos Partidas: precio de las vacunas por dosis, costo de administración de vacunas, ahorros de gastos en salud por hospitalización y <b>visitas del médico general</b>	Microcosteo y Caso Tipo o estándar



García Martí S y otros (30)	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.	2013	Neumonía todas las causas Meningitis por pneumococo Bacteriemia/Sepsis por pneumococo Otitis media aguda Secuela auditivas Secuela neurológica	Institucional y social	Por evento y secuela (E)	Costos directos e indirectos Partidas: tratamiento en ambiente hospitalario y <b>ambulatorio</b> y pérdidas de productividad	Microcosteo y Arriba-abajo
Kulpeng W et al(31)	Tailandia	2013	Meningitis por pneumococo Bacteriemia por pneumococo Neumonía hospitalizadas Neumonía no hospitalizada Otitis media aguda Secuela auditivas Secuela neurológica	Institucional y social	Duración del episodio (I)	Costos directos e indirectos Partidas: hospitalización y <b>atención ambulatoria</b> , transporte, alimentación, alojamiento y pérdidas de productividad,	Microcosteo y Arriba-abajo
Peña M y otros (32)	Paraguay	2015	Meningitis por pneumococo Neumonía todas las causas No neumonía no meningitis por pneumococo Otitis media aguda Secuelas menores (1 secuela) Secuelas mayores (múltiples)	Institucional, pacientes y su familia y social	Duración del episodio (I)	Costos médicos directos y gastos de bolsillo Partidas: tratamiento, <b>visitas ambulatorias</b> , hospitalización, medicamentos, materiales, servicios de laboratorio y radiológicos. secuela de la meningitis	Arriba-abajo

Mesones-Holguín E y otros (33)	Perú	2015	Meningitis por pneumococo Sepsis por pneumococo Neumonía por pneumococo Otitis media aguda Secuela auditiva Secuela neurológica	Institucional	Duración del episodio (I)	Costos médicos directos Partidas: costos ahorrados al sistema de salud por la prevención de los síndromes clínicos por pneumococo hospitalizados y de <b>manejo ambulatorio</b>	Arriba-abajo
Ordoñez J y otros (34)	Colombia	2015	Meningitis/Sepsis Neumonía confirmada por Rx Otitis media aguda	Sistema de salud	Duración del episodio (I)	Costo directo médico Partidas: valor pagado por las compañías de seguros de salud a los hospitales por visitas al hospital, ayudas diagnósticas, tratamientos antibióticos y costo por <b>visitas ambulatorias</b>	Microcosteo