



ORIGINAL

Análisis económico de la promoción intensiva y especializada de la lactancia materna en las unidades neonatales en España

D. Rubio-Rodríguez

Health Value, Madrid, España

Recibido el 19 de julio de 2011; aceptado el 19 de marzo de 2012
Disponible en Internet el 9 de mayo de 2012

PALABRAS CLAVE

Lactancia materna;
Unidades neonatales;
Coste-efectividad

Resumen

Introducción: A pesar de que la lactancia materna (LM) es el alimento idóneo para el neonato porque cubre sus necesidades de crecimiento y le proporciona inmunidad activa frente a diversas enfermedades; esta es sustituida frecuentemente por la lactancia artificial. Se estimó el coste-efectividad de una mayor promoción de la LM en las unidades neonatales mediante la intervención intensiva y especializada de enfermeras o matronas dedicadas a ese propósito.

Métodos: Se hizo un análisis de coste-efectividad, mediante un modelo de análisis de decisiones en el que se incluyeron los datos disponibles sobre una intervención especializada para la promoción de la LM, su efectividad, las consecuencias a corto plazo (sepsis, enterocolitis necrosante) y largo plazo (discapacidad por daño neurológico) de las diferentes formas de lactancia, así como la mortalidad, los costes y las utilidades que conllevan, obtenidos de la literatura médica y de los estudios y fuentes españolas disponibles. El análisis se limitó a 3 subgrupos de neonatos de bajo peso (500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g).

Resultados: En el análisis determinístico la intervención fue «dominante» para los 3 subgrupos de neonatos, lo que significa que fue más eficaz, con menores costes, que la no intervención. Los análisis probabilísticos de Monte Carlo confirmaron la estabilidad del resultado, con probabilidades de dominancia del 100, el 100 y el 99,9% para los 3 subgrupos de pesos, respectivamente. La intervención dejaría de ser coste-efectiva con costes de la intervención por púerpera de 70.504 €, 14.742 € y 7.106 €, respectivamente. Estos costes estarían muy por encima del máximo estimado (12,51 €).

Conclusiones: Según el presente modelo, la promoción de la lactancia materna mediante una intervención intensiva y especializada de enfermeras o matronas dedicadas a ese propósito puede ser coste-efectiva en el caso de las púerperas con neonatos de bajo peso (500-2.500 g).
© 2011 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Correo electrónico: drubiorodriguez@Healthvalue.Org

KEYWORDS

Breastfeeding;
Neonatal units;
Cost-effectiveness

Economic analysis of specialised and intensive promotion of breastfeeding in neonatal units in Spain

Abstract

Introduction: Although breastfeeding (BF) is the ideal food for newborns because it covers their growing needs and provides active immunity against various diseases, it is often replaced by artificial feeding. We estimated the cost-effectiveness of increased promotion of BF in neonatal units with intensive intervention with specialised nurses or midwives dedicated to this purpose.

Methods: An analysis of cost-effectiveness, using a decision analysis model which included data on a specialised intervention for the promotion of BF, its effectiveness in the short-term (sepsis, necrotizing enterocolitis) and long-term (disabled due to neurodevelopmental impairment) of the different types of milk consumed, as well as the mortality, costs and benefits of these. Data was also obtained from current medical literature, studies and Spanish sources. The analysis was limited to three subgroups of low birthweights (500-999 g, 1000-1749 g, 1750-2500 g).

Results: In the deterministic analysis, the intervention was "dominant" for the three subgroups of infants, which meant it was more effective and with lower costs, than no intervention. The Monte Carlo probabilistic analysis confirmed the robustness of the result with probabilities of dominance of 100%, 100% and 99.9% for the three subgroups of weights, respectively. The intervention would be cost-effective with costs of puerperal intervention of €70,504, €14,742 and €7,106, respectively. These costs would be well above the estimated maximum (€12.51).

Conclusions: According to this model, the promotion of breastfeeding through an intensive promotion and with specialised nurses or midwives dedicated to this purpose, may be cost-effective in the case of puerperal women with low birth weight neonates (500-2500 g).

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Tras el parto la madre produce el alimento óptimo para el recién nacido, cubre todas sus necesidades nutritivas, se aporta a demanda y en un volumen adecuado para su crecimiento sin sobrecarga para el aparato digestivo ni de otros sistemas sin inmaduros¹. La lactancia materna (LM) de otros sistemas a sobrecarga para el aparato digestivo ni de otros sistemas sin inmaduros¹. La lactancia materna (LM) estimula el desarrollo del sistema inmunitario del neonato durante los primeros meses de vida¹. La lactancia artificial, por el contrario, va en detrimento de la salud y el desarrollo del recién nacido y del niño. Además, si el niño no se amamanta, la madre no se beneficia del efecto protector que tiene para ella el amamantamiento frente a enfermedades que pueden aparecer a medio y largo plazo^{2,3}. Sin embargo, según la Encuesta Nacional de Salud del año 2006, aunque el 68,4% de los recién nacidos recibe LM a las 6 semanas de vida, esta cifra disminuye hasta el 52,5 y el 24,7% a los 3 y 6 meses de vida, respectivamente⁴. Por estos motivos, la promoción de la LM está incluida en los programas de salud materno-infantil de las comunidades autónomas; además, la OMS y la Unicef han alertado durante la última década de la necesidad de revisar los planteamientos de los programas de LM, considerando la LM como un derecho del niño y de la madre⁵.

Se dispone de un estudio del Reino Unido, publicado en 2009², en el cual se evaluaron la efectividad y el coste-efectividad de las intervenciones dirigidas a la promoción de la LM en las unidades neonatales de ese país. Este estudio concluyó que dichas intervenciones de promoción de la LM son generalmente efectivas y que el entrenamiento y la dedicación del personal sanitario con ese propósito es potencialmente coste-efectivo².

La hipótesis que se plantea es que las intervenciones para la promoción de la LM podrían ser también coste-efectivas

en España. Para contrastar esta hipótesis, se efectuó un análisis de coste-efectividad mediante la adaptación al entorno español del modelo económico desarrollado en el Reino Unido.

Métodos**Intervención y población del estudio**

Se estimó una intervención para la promoción de la LM dirigida a las púrpas con neonatos de bajo peso al nacer (menos de 2.500 g) ingresados en una unidad neonatal. La intención de llegar a todas las púrpas de las características indicadas y especializada de la LM, es decir, llevada a cabo por enfermeras o matronas de dicha unidad adecuadamente formadas sobre las ventajas y aspectos prácticos de la LM.

En el presente estudio, se compararon los costes, las consecuencias y el coste-efectividad de una intervención especializada frente a la intervención habitual.

Al igual que en el estudio del Reino Unido, el análisis se limitó a 3 subgrupos de neonatos de bajo peso (500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g)².

Modelo económico sanitario

El estudio consistió en un modelo económico sanitario, elaborado mediante un árbol de decisiones como el desarrollado en el Reino Unido²), que se representa en la figura 1, en el que se incluyeron los datos disponibles de efectividad y costes de las opciones comparadas⁶. En el modelo se incluyeron las variables siguientes: a) intervención

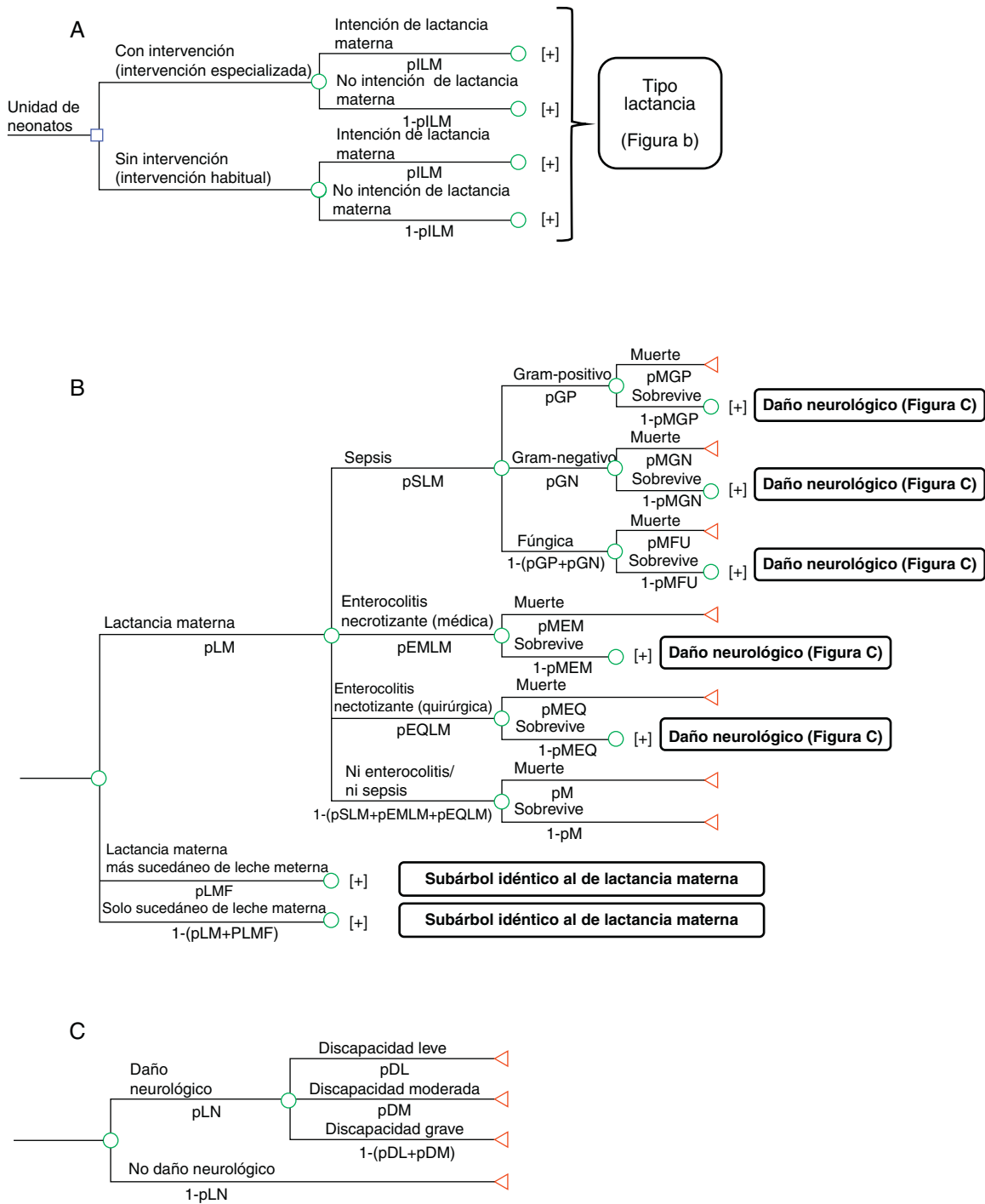


Figura 1 Árbol de decisiones del modelo económico sanitario de la promoción de la lactancia materna en las unidades neonatales. A) Intención de lactancia materna. B) Efectividad de la lactancia materna y consecuencias intermedias. C) Consecuencias a largo plazo. Modificado de Renfrew et al.².

especializada (o no) para la promoción de la LM; b) intención de LM de la puerpera; c) tipos de lactancia con/sin intención (LM, lactancia materna más sucedáneo de leche materna [lactancia mixta] y lactancia solamente con sucedáneo de leche materna [lactancia artificial]); d) consecuencias intermedias o a corto plazo (sepsis, enterocolitis necrosante con resolución médica o quirúrgica, mortalidad)

y, finalmente, e) las consecuencias a largo plazo (de por vida) debidas a los posibles daños neurológicos ocasionados por las infecciones antes mencionadas (discapacidad leve, moderada o grave y mortalidad).

Todas las premisas tomadas en el modelo económico sanitario (probabilidades, costes y utilidades) se resumen en la **tabla 1**.

Tabla 1 Premisas tomadas en el modelo económico sanitario de la promoción de la lactancia materna en las unidades neonatales

Variable	Peso del neonato	Valores basales	Valores extremos	Referencias
<i>Probabilidad de intención de lactancia materna</i>	-	0,76	0,71-0,80	7-12
<i>Probabilidad de lactancia materna (con intervención, con intención)</i>	-	0,678	0,610-0,746	2,13
<i>Probabilidad de lactancia materna (con intervención, sin intención)</i>	-	0,160	0,144-0,176	2,13
<i>Probabilidad de lactancia materna (sin intervención, con intención)</i>	-	0,339	0,231-0,509	2,13-15
<i>Probabilidad de lactancia materna (sin intervención, sin intención)</i>	-	0,080	0,054-0,120	2,13-15
<i>Con lactancia materna</i>				
Probabilidad de sepsis	500-999 g	0,0563	0,0507-0,0620	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0170	0,0153-0,0187	"
	1.750-2.500 g	0,0097	0,0088-0,0107	"
Probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento médico	500-999 g	0,0052	0,0047-0,0057	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0031	0,0028-0,0034	"
	1.750-2.500 g	0,0007	0,0007-0,0008	"
Probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento quirúrgico	500-999 g	0,0049	0,0044-0,0054	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0007	0,0007-0,0008	"
	1.750-2.500 g	0,0001	0,0001-0,0002	"
<i>Con lactancia materna más sucedáneo</i>				
Probabilidad de sepsis	500-999 g	0,2720	0,2448-0,2992	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0820	0,0738-0,0902	"
	1.750-2.500 g	0,0470	0,0423-0,0517	"
Probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento médico	500-999 g	0,0350	0,0315-0,0385	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0210	0,0189-0,0231	"
	1.750-2.500 g	0,0050	0,0045-0,0055	"
Probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento quirúrgico	500-999 g	0,0330	0,0297-0,0363	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0050	0,0045-0,0055	"
	1.750-2.500 g	0,0010	0,0009-0,0011	"
<i>Solo sucedáneo de leche materna</i>				
Probabilidad de sepsis	500-999 g	0,6107	0,5497-0,6718	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,1841	0,1657-0,2025	"
	1.750-2.500 g	0,1055	0,0950-0,1161	"
Probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento médico	500-999 g	0,0466	0,0420-0,0513	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0280	0,0252-0,0308	"
	1.750-2.500 g	0,0067	0,0060-0,0073	"
Probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento quirúrgico	500-999 g	0,0440	0,0396-0,0484	2,16-20
	1.000-1.749 g	0,0067	0,0060-0,0073	"
	1.750-2.500 g	0,0013	0,0012-0,0015	"
<i>Etiología infecciosa y mortalidad</i>				
Probabilidad de sepsis por grampositivo	-	0,592	0,533-0,651	21
Probabilidad de sepsis por gramnegativo	-	0,286	0,257-0,315	21
Probabilidad de sepsis fúngica	-	0,122	0,034-0,210	21
Probabilidad de mortalidad basal	500-999 g	0,205	0,184-0,225	2,22
	1.000-1.749 g	0,080	0,072-0,088	2,16,23
	1.750-2.500 g	0,050	0,045-0,055	2
Mortalidad por sepsis por grampositivos	500-999 g	0,331	0,298-0,365	2,22,23
	1.000-1.749 g	0,129	0,116-0,142	2,16,23
	1.750-2.500 g	0,081	0,073-0,089	2,23
Mortalidad por sepsis por gramnegativos	500-999 g	0,385	0,347-0,424	2,22,23
	1.000-1.749 g	0,150	0,135-0,165	2,16,23
	1.750-2.500 g	0,094	0,085-0,103	2,23
Mortalidad por sepsis fúngica	500-999 g	0,381	0,343-0,419	2,22,23
	1.000-1.749 g	0,149	0,134-0,163	2,16,23
	1.750-2.500 g	0,093	0,084-0,102	2,23

Tabla 1 (Continuación)

Variable	Peso del neonato	Valores basales	Valores extremos	Referencias
Mortalidad por enterocolitis necrosante con tratamiento médico	500-999 g	0,343	0,309-0,377	2,22
	1.000-1.749 g	0,134	0,120-0,147	2,16,22,23
	1.750-2.500 g	0,084	0,075-0,092	2,23
Mortalidad por enterocolitis necrosante con tratamiento quirúrgico	500-999 g	0,360	0,324-0,396	22
	1.000-1.749 g	0,141	0,127-0,155	2,16,22,23
	1.750-2.500 g	0,088	0,079-0,097	2,23
<i>Consecuencias a largo plazo</i>				
Probabilidad de daños neurológicos tras la sepsis	500-999 g	0,822	0,740-0,904	2,24,25
	1.000-1.749 g	0,700	0,630-0,770	"
	1.750-2.500 g	0,581	0,523-0,640	"
Probabilidad de daños neurológicos tras la enterocolitis necrosante con tratamiento médico	500-999 g	0,748	0,673-0,823	2,22,24
	1.000-1.749 g	0,673	0,573-0,701	"
	1.750-2.500 g	0,529	0,476-0,582	"
Probabilidad de daños neurológicos tras la enterocolitis necrosante con tratamiento quirúrgico	500-999 g	0,808	0,727-0,888	2,22,24
	1.000-1.749 g	0,688	0,619-0,756	"
	1.750-2.500 g	0,571	0,514-0,628	"
Probabilidad de discapacidad leve por daños neurológicos	500-999 g	0,538	0,511-0,565	2,24
	1.000-1.749 g	0,685	0,651-0,719	"
	1.750-2.500 g	0,650	0,618-0,683	"
Probabilidad de discapacidad moderada por daños neurológicos	500-999 g	0,297	0,282-0,296	2,24
	1.000-1.749 g	0,236	0,224-0,235	"
	1.750-2.500 g	0,209	0,199-0,208	"
Probabilidad de discapacidad grave por daños neurológicos	500-999 g	0,165	0,139-0,207	2,24
	1.000-1.749 g	0,079	0,045-0,125	"
	1.750-2.500 g	0,141	0,109-0,184	"
<i>Costes</i>				
Coste de la intervención para la promoción de la lactancia materna (por puerpera)	-	9,54 €	3,89-12,51 €	26-31
Coste del sucedáneo de leche (dosis de 400 g)	-	12,23 €	-	32,33
Coste de la sepsis/enterocolitis necrosante con tratamiento médico (GRD 609, 610, 615 y 616)	-	16.083 €	6.961-25.188 €	35-38
Coste de la sepsis/enterocolitis necrosante con tratamiento quirúrgico (GRD 611, 612, 617 y 618)	-	38.643 €	20.193-57.967 €	35-38
Coste del neonato con bajo peso (< 2.500 g) sin complicaciones (GRD 635)	-	4.618 €	3.694-5.541 €	35-38
Coste anual de la discapacidad leve por daños neurológicos	-	540 €	432-647 €	39
Coste anual de la discapacidad moderada por daños neurológicos	-	8.221 €	6.576-9.865 €	40
Coste anual de la discapacidad grave por daños neurológicos	-	15.600 €	12.480-18.720 €	40
<i>Utilidades</i>				
Utilidades sin discapacidad	-	0,940	-	2,41,42
Utilidades con discapacidad leve	-	0,850	-	"
Utilidades con discapacidad moderada	-	0,645	-	"
Utilidades con discapacidad grave	-	0,470	-	"
<i>Descuento</i>				
Tasa de descuento anual de costes y beneficios	-	3,5%	0-5%	

AVAC: año de vida ajustado por calidad; DOMI: domina la intervención para la promoción de la lactancia materna; GRD: grupo relacionado por el diagnóstico; RCE: ratio coste-efectividad; RCEI: ratio coste-efectividad incremental. Renfrew et al.².

Intención de lactancia materna y tipo de lactancia

El tipo de lactancia que recibirá el neonato difiere según sea la intención de LM por parte de la madre²; esta se estimó a partir de los resultados obtenidos en varios estudios españoles⁷⁻¹² (tabla 1).

Al igual que en el estudio de Renfrew et al.², se consideró que un neonato recibe la opción de LM cuando la leche materna constituye más del 80% de la cantidad total tomada por el recién nacido; la opción mixta («leche materna más sucedáneo de leche materna») cuando la leche materna constituye menos del 80% y más del 0,01% de la leche total, y, finalmente, la opción de «sólo sucedáneo de leche materna» en el caso de que la leche materna suponga menos del 0,01% de la leche total.

Los tipos de lactancia, dependiendo de la intención que tenga la madre, se obtuvieron de los estudios de Sisk et al.^{2,13}, González et al.^{2,14} y Pineda et al.^{2,15} (tabla 1).

Consecuencias a corto plazo

Las complicaciones a corto plazo (sepsis, enterocolitis necrosante con tratamiento médico o quirúrgico y muertes asociadas) relacionadas con el tipo de lactancia (LM, leche materna más sucedáneo de leche materna, solo sucedáneo) y según el peso del neonato (500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g) se obtuvieron del estudio de Renfrew et al.² y de otros estudios¹⁶⁻²⁰ (tabla 1).

Las probabilidades de las diferentes etiologías infecciosas de la sepsis neonatal (grampositivos, gramnegativos, hongos) se obtuvieron de un estudio español²¹ (tabla 1).

La mortalidad basal de los neonatos de bajo peso^{2,16,22,23} y el aumento de la mortalidad ocasionada por las complicaciones^{2,16,22,23} se obtuvieron así mismo de varios estudios publicados (tabla 1).

Consecuencias a largo plazo

Las probabilidades de las complicaciones a largo plazo (discapacidad leve, moderada o grave ocasionadas por un daño neurológico derivado de la sepsis o de la enterocolitis necrosante) de las diferentes formas de lactancia, se obtuvieron para los diferentes subgrupos de peso corporal del neonato a partir de los estudios de Larroque et al.²⁴, Stoll et al.²⁵ y Hintz et al.²².

Estimación de los costes

El análisis económico se hizo desde la perspectiva del Sistema Nacional de Salud, considerando por tanto únicamente los costes directos sanitarios (intervención para la promoción de la LM, complicaciones a corto y largo plazo). Los costes se expresan en euros (€) del mes de marzo del año 2011.

El coste de la intervención se estimó considerando que una intervenció n requeriría varias enfermeras o matronas adecuadamente formadas, a tiempo parcial o completo, en la unidad de neonatos. Se estimó que el desarrollo de un taller de lactancia ocuparía unas 3,5 h (210 min) diarias,

conforme un estudio del hospital La Fe de Valencia²⁶, con un promedio de 16,9 partos diarios según datos del mismo hospital²⁷, y que el 7,6% de los recién nacidos serían de bajo peso (con menos de 2.500 g) según los datos españoles del informe de salud de la OCDE del año 2010²⁸. Con estos supuestos, el tiempo medio estimado que se dedicaría a cada púérpera sería de 163,6 min.

Para estimar los posibles tiempos mínimo y máximo dedicados a cada púérpera objeto de la promoción especializada de la LM, se consideró una duración del taller de lactancia de 90 a 210 min (según datos del hospital Dr. Peset de Valencia)²⁹.

Para determinar el coste de la intervención especializada, se calculó el coste laboral de 1 min de una enfermera o matrona (0,058 €, entre 0,056 y 0,060 €) conforme a los sueldos anuales de una enfermera o matrona publicados por los Servicios de Salud de Andalucía³⁰ y Cataluña³¹.

El coste del sucedáneo de leche materna utilizada para la lactancia artificial se estimó a partir del precio de un concurso público de la Generalidad de Cataluña para la adquisición de leche destinada a recién nacidos de bajo peso³², considerando una dosis diaria de 150 ml por kilo de peso^{1,33} y una estancia hospitalaria promedio de 46,2; 38,8 y 21,8 días, para los pesos de 500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g, correspondientes a los grupos relacionados por el diagnóstico (GRD) 602-605, 606-608 y 609-621, respectivamente³⁴.

Se estimó que el coste de la sepsis y de la enterocolitis necrosante con tratamiento médico sería el coste promedio, mínimo y máximo de los GRD 611, 612, 617 y 618, obtenidos de los precios públicos de las comunidades autónomas de Madrid³⁵, Navarra³⁶, La Rioja³⁷ y Valencia³⁸. Del mismo modo, se calculó el coste de la enterocolitis con tratamiento quirúrgico, considerando el coste promedio y máximo de los GRD 609, 610, 615 y 616³⁵⁻³⁸ (tabla 1).

El coste basal de un neonato de bajo peso sin enterocolitis necrosante ni sepsis se consideró similar al del GRD 635 (tabla 1).

Finalmente, se incluyó un coste de la discapacidad leve, moderada y grave por daños neurológicos obtenido de 2 estudios españoles^{39,40}.

Estimación de las utilidades

Del mismo modo que en el estudio de Renfrew et al.², se asumió que los neonatos que sobreviven a la enterocolitis necrosante o a la sepsis pueden presentar discapacidades a largo plazo. Por ello, en el modelo se consideró que los niños podrían no tener daños neurológicos, o bien presentar discapacidades de intensidad leve, moderada o grave. Las utilidades estimadas de estas consecuencias se obtuvieron de un informe publicado en *Health Technology Assessment*⁴⁰ que, a su vez, los tomó de un estudio realizado con 28 pediatras holandeses que utilizó el instrumento EQ-5D⁴¹ (tabla 1). Los años de vida ajustados por su calidad (AVAC) se calcularon a partir de dichas utilidades para una esperanza de vida de 78,5 años para los neonatos sin discapacidad o discapacidad leve, de 67,8 años para la discapacidad moderada y de 26,1 años para la discapacidad grave, conforme al estudio de Colbourn et al.⁴².

Descuentos

Tanto los costes como las utilidades fueron descontados anualmente un 3,5% conforme a la recomendación del *National Institute for Clinical Excellence* del Reino Unido⁴³.

Presentación de los resultados

Se hizo un análisis de coste-efectividad, expresándose sus resultados como: *a*) coste estimado de la intervención especializada para la promoción de la LM y diferencia de costes entre las opciones comparadas; *b*) diferencia de AVAC obtenidos con las opciones comparadas, estableciendo cuál de las 2 es la más eficaz; *c*) coste por AVAC con cada opción (ratio coste-efectividad [RCE]), y finalmente, *d*) coste de ganar un AVAC con la opción más eficaz frente a la menos eficaz (ratio coste-efectividad incremental [RCEI]) que se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$\text{RCEI} = (\text{costes con intervención} - \text{costes sin intervención}) / (\text{AVAC con intervención} - \text{AVAC sin intervención})$$

Análisis de sensibilidad

Todas las estimaciones medias de las variables constituyeron el caso base del estudio. Para comprobar la estabilidad de los resultados y la consistencia de las estimaciones efectuadas⁴⁴, se hicieron análisis de sensibilidad probabilísticos de Monte Carlo (con 1.000 análisis) en los que se tomaron los valores extremos de las siguientes variables del análisis (tabla 1), ajustándolas a las distribuciones utilizadas en el estudio, según Renfrew et al.⁴⁵: *a*) intervención de LM (beta); *b*) probabilidad de LM (Dirichlet); *c*) probabilidad de lactancia materna más sucedáneo de leche materna (Dirichlet); *d*) mortalidad basal del neonato de bajo peso sin complicaciones (beta); *e*) probabilidad de sepsis con lactancia materna más sucedáneo de leche materna (Dirichlet); *f*) probabilidad de enterocolitis necrosante con tratamiento médico o quirúrgico con lactancia materna más sucedáneo de leche materna (Dirichlet); *g*) probabilidad de que no haya complicaciones con lactancia materna más sucedáneo de leche materna (Dirichlet); *h*) probabilidad de discapacidad leve (Dirichlet); *i*) probabilidad de discapacidad moderada (Dirichlet), y, finalmente, *j*) los costes y las utilidades de todas las complicaciones (uniforme).

Se hicieron análisis de sensibilidad umbral para el coste de la intervención especializada para la promoción de la LM, así como un análisis de sensibilidad para descuentos anuales del 0 y el 5%.

Resultados

Coste de la intervención especializada

Según las estimaciones efectuadas, el coste de la intervención especializada para la promoción de la LM ascendería a 9,54 € (3,89 € a 12,51 €) por puerpera.

Diferencia de costes

De acuerdo con las premisas tomadas en el presente análisis, en el caso base la intervención especializada generaría menos costes que la no intervención (con ahorros de 17.951,21 €, 4.735,64 € y 2.405,58 € por neonato de 500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g de peso, respectivamente) (tabla 2).

Diferencia de utilidades

Como se indica en la tabla 2, la intervención especializada generaría más AVAC por paciente que la no intervención (1,752; 0,334 y 0,156 AVAC por neonato de 500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g de peso, respectivamente).

Análisis de coste-efectividad

En el caso base del análisis, la intervención especializada para la promoción intensiva de la LM sería la opción «dominante», ya que generaría más AVAC (sería más eficaz) con menores costes que la no intervención (tabla 2).

Análisis de Monte Carlo

La intervención especializada seguiría siendo «dominante» frente a la no intervención en los 3 subgrupos de pesos corporales (tabla 3 y fig. 2). Los análisis probabilísticos de Monte Carlo confirmaron la estabilidad del resultado, con probabilidades de coste-efectividad (coste de ganar un AVAC menor de 30.000 €)⁴⁵ del 100, el 100 y el 99,9% para los 3 subgrupos de pesos (500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g, respectivamente).

Considerando descuentos anuales de costes y beneficios del 0 y el 5%, la intervención especializada seguiría siendo la opción «dominante» para los 3 subgrupos de pesos neonatales.

Análisis de sensibilidad umbral

El coste por puerpera de la intervención especializada para que se equiparen los costes por neonato de intervención y no intervención debería ser de 17.960 €, 4.745 € y 2.415 € para los 3 subgrupos de pesos (500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g, respectivamente) (tabla 4). La intervención dejaría de ser coste-efectiva con costes de la misma por puerpera de 70.504 €, 14.742 € y 7.106 €, respectivamente (tabla 4). Estos costes estarían muy por encima del máximo estimado (12,51 €).

Discusión

Según el presente modelo, la promoción de la lactancia materna mediante una intervención intensiva y especializada de enfermeras o matronas dedicadas a ese propósito puede ser coste-efectiva con costes de las mismas por puerperas con neonatos de bajo peso (500-2.500 g).

En la valoración de los resultados del estudio debemos tener en cuenta tanto las posibles limitaciones como las consistencias del mismo. Respecto de las primeras, debe

Tabla 2 Resultados del caso base del análisis determinístico

Intervención	Costes (€)	Diferencia de costes (€)	AVAC	Diferencia de AVAC	Coste por AVAC (RCE, €)	Coste por AVAC ganado (RCEI, €)
<i>Neonatos de 500-999 g</i>						
Sí	22.196,23		18,937		1.172,10	Dominante ^a
No	40.147,44	17.951,21	17,185	-1,752	2.336,19	
<i>Neonatos de 1.000-1.749 g</i>						
Sí	9.051,20		23,556		384,24	Dominante ^a
No	13.786,84	4.735,64	23,222	-0,334	593,69	
<i>Neonatos de 1.750-2.500 g</i>						
Sí	6.897,78		24,515		281,36	Dominante ^a
No	9.303,36	2.405,58	24,359	-0,156	381,92	

^a La no intervención es «dominada» por la intervención porque es menos efectiva y conlleva mayores gastos que esta. En otras palabras, la intervención para la promoción de la lactancia materna es la opción «dominante».

AVAC: año de vida ajustado por calidad; RCE: ratio coste-efectividad; RCEI: ratio coste-efectividad incremental.

Tabla 3 Resultados del análisis de Monte Carlo

Neonatos de 500-999 g						
Intervención	Costes (€)			Efectividad (AVAC)		
	Con	Sin	Diferencia	Con	Sin	Diferencia
Valor medio	22.210	40.140	-17.930	18,930	17,180	1,750
Desv. estándar	1.855	2.521		0,342	0,354	
LI del IC del 95%	18.702	35.341		18,264	16,490	
LS del IC del 95%	25.891	45.207		19,597	17,872	
RCEI	Domina la intervención ^a					
	Probabilidad de que la intervención sea coste-efectiva ^b = 100%					
Neonatos de 1.000-1.749 g						
Intervención	Costes (€)			Efectividad (AVAC)		
	Con	Sin	Diferencia	Con	Sin	Diferencia
Valor medio	9.060	13.781	-4.721	23,555	23,222	0,333
Desv. estándar	908	1.281		0,233	0,238	
LI del IC del 95%	7.390	11.404		23,084	22,753	
LS del IC del 95%	10.910	16.380		24,005	23,679	
RCEI	Domina la intervención ^a					
	Probabilidad de que la intervención sea coste-efectiva ^b = 100%					
Neonatos de 1.749-2.500 g						
Intervención	Costes (€)			Efectividad (AVAC)		
	Con	Sin	Diferencia	Con	Sin	Diferencia
Valor medio	6.910	9.317	-2.407	24,518	24,362	0,156
Desv. estándar	676	966		0,180	0,186	
LI del IC del 95%	5.728	7.584		24,154	23,989	
LS del IC del 95%	8.373	11.386		24,862	24,719	
RCEI	Domina la intervención ^a					
	Probabilidad de que la intervención sea coste-efectiva ^b = 99,9%					

^a La no intervención es «dominada» por la intervención porque es menos efectiva y conlleva mayores gastos que esta. En otras palabras, la intervención para la promoción de la lactancia materna es la opción «dominante».

^b Se considera que una intervención es coste-efectiva cuando el coste de ganar un AVAC con la misma es menor de 30.000 €, en comparación con la opción de no intervenir.

AVAC: año de vida ajustado por calidad; LI: límite inferior del intervalo de confianza del 95% (IC del 95%); LS: límite superior del IC del 95%; RCEI: ratio coste-efectividad incremental.

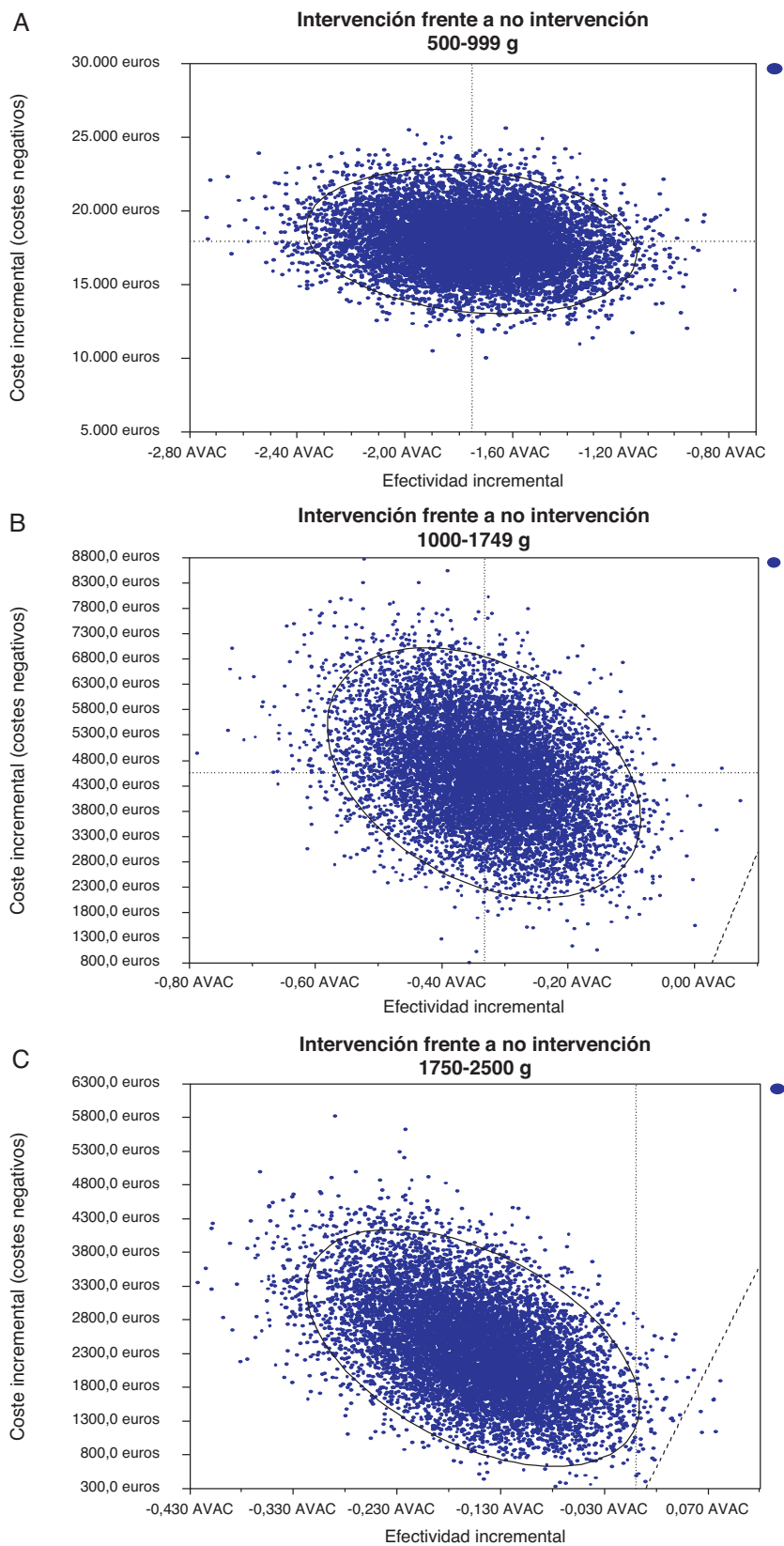


Figura 2 Resultados del coste-efectividad incremental obtenidos en el análisis probabilístico de Monte Carlo. A) Neonatos de 500-999 g. B) Neonatos de 1.000-1.749 g. C) Neonatos de 1.750-2.500 g.

Tabla 4 Análisis de sensibilidad umbral para el coste de la intervención por púérpera

Para que...	El coste de la intervención por púérpera debería ser de...		
	Neonato de 500-999 g	Neonato de 1.000-1.749 g	Neonato de 1.750-2.500 g
Se equiparen los costes por neonato de intervención y no intervención	17.960 €	4.745 €	2.415€
La intervención deje de ser coste-efectiva frente a la no intervención	70.504 €	14.742 €	7.106 €

recordarse que se trata de un modelo teórico (que es, por definición, una simulación simplificada de la realidad) en el que, no obstante, se ha intentado reproducir la práctica clínica y el uso de recursos sanitarios de nuestro medio, mediante la incorporación de datos de estudios españoles siempre que estuvieron disponibles. No obstante, la mayoría de los datos de probabilidades se obtuvieron de estudios publicados de otros países, debido a la inexistencia de estudios españoles que proporcionen datos segregados para los 3 subgrupos de pesos neonatales objeto de nuestro estudio. Este fue el mismo problema que encontraron los investigadores del Reino Unido en su estudio publicado en *Health Technology Assessment*².

En cuanto a las tendencias, en primer lugar se constata que los resultados del presente estudio coinciden con los obtenidos en el Reino Unido: la promoción especializada de la lactancia materna es una intervención coste-efectiva y «dominante» frente a la opción de proseguir con una intervención de bajo perfil².

Por otra parte, debe subrayarse que los análisis de sensibilidad confirman la estabilidad del modelo. El análisis probabilístico de Monte Carlo indica una probabilidad de coste-efectividad de 100 y el 99,9% para los 3 subgrupos de pesos (500-999 g, 1.000-1.749 g y 1.750-2.500 g), respectivamente. Además, el análisis de sensibilidad umbral indica que la intervención dejaría de ser coste-efectiva con costes elevadísimos (no realistas) de la intervención por púérpera de 70.504 €, 14.742 € y 7.106 €, respectivamente, muy por encima del máximo estimado (12,51 € por púérpera). Estas cifras indican que incluso considerando los costes de una formación adicional de las enfermeras o matronas involucradas en el proyecto o el coste de la edición de breves folletos explicativos, este seguiría siendo coste-efectivo. A este respecto, debe comentarse que el modelo fue conservador, ya que no se tuvieron en cuenta los costes actuales de la intervención habitual para promover la lactancia materna.

La OMS y la Unicef han publicado un programa de 10 pasos para favorecer la lactancia materna⁴⁷. Se recomienda, resumidamente, disponer de una política por escrito relativa a la lactancia natural que se ponga en conocimiento del personal sanitario, capacitar a ese personal para que pueda poner en práctica esa política, informar a todas las embarazadas sobre los beneficios de la lactancia natural y cómo resolver los problemas prácticos. Los resultados de este análisis económico sanitario (que deberían confirmarse mediante ensayos clínicos pragmáticos y aleatorizados, con objetivos secundarios de coste-efectividad)⁴⁸ indican que la promoción de la lactancia materna mediante una intervención intensiva y especializada de enfermeras o

matronas dedicadas a ese propósito puede ser coste-efectiva en el caso de las púerperas con neonatos de bajo peso (500-2.500 g).

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Muñoz A, Dalmau J. Alimentación del recién nacido sano. Asociación Española de Pediatría. Sociedad Española de Neonatología. Protocolos de neonatología (año 2008) [consultado 30/5/2011]. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_2.pdf
- Renfrew MJ, Craig D, Dyson L, McCormick F, Rice S, King SE, et al. Breastfeeding promotion for infants in neonatal units: a systematic review and economic analysis. *Health Technol Assess.* 2009;13:1-170.
- Beral V. Breast cancer and breastfeeding: collaborative reanalysis of individual data from 47 epidemiological studies in 36 countries, including 50,302 women with breast cancer and 96,973 women without the disease. *Lancet.* 2002;360:187-95.
- Instituto Nacional de Estadística. Tipo de lactancia según sexo y clase social del sustentador principal. Población de 6 meses a 4 años. Encuesta Nacional de Salud. Año 2006 [consultado 30/5/2011]. Disponible en: <http://www.ine.es>
- OMS-UNICEF. Promoción, protección y apoyo a la lactancia materna en Europa. Plan estratégico (2002) [consultado 20/3/2011]. Disponible en: www.ihan.org.es/blueprint.es.pdf.
- Rubio-Terrés C, Sacristán JA, Badía X, Cobo E, García Alonso F, por el Grupo ECOMED. Métodos utilizados para realizar evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias. *Med Clí (Barc).* 2004;122:578-83.
- Barriuso LM, Sánchez-Valverde F, Romero C, Vitoria JC. Epidemiología de la lactancia materna en el centro-norte de España. *An Esp Pediatr.* 1999;50:237-43.

8. Ponce A. Consideraciones sobre la epidemiología de la lactancia materna en el centro norte de España. *An Pediatr (Barc)*. 2000;53:605-6.
9. Suárez P, Alonso JC, López AJ, Martín D, Martínez MM. Prevalencia y duración de la lactancia materna en Asturias. *Gac Sanit*. 2000;15:104-10.
10. Hetal AM, Sorní A, Jovaní L, Rosal J, Mercé J, Iglesias J, et al. Lactancia materna en el sur de Cataluña. Estudio de los factores socioculturales y sanitarios que influyen en su elección y mantenimiento. *An Esp Pediatr*. 2001;54:297-302.
11. Estévez MD, Martell D, Medina R, García E, Saavedra P. Factores relacionados con el abandono de la lactancia materna. *An Esp Pediatr*. 2002;56:144-50.
12. Cattaneo A, Yngve A, Koletzko B, Ruiz L, on behalf of the Promotion of Breastfeeding in Europe Project. Protection, promotion and support of breast-feeding in Europe: current situation. *Public Health Nutrition*. 2005;8:39-46.
13. Sisk PM, Lovelady CA, Dilland RG, Gruber KJ. Lactation counseling for mothers of very low birth weight infants: effect on maternal anxiety and infant intake of human milk. *Pediatrics*. 2006;117:67-75.
14. Gonzalez KA, Meinen-Derr J, Burke BL, Hibler AJ, Kavinsky B, Hess S, et al. Evaluation of a lactation support service in a children's hospital neonatal intensive care unit. *J Human Lact*. 2003;19:286-92.
15. Pineda RG. Breastfeeding practices in the neonatal intensive care unit before and after an intervention plan. University of Florida: PhD thesis; 2006.
16. Bauer AA, Korones SB, Wright LL, Verter J, Poland RL, Fanaroff CR, et al. Incidence, presenting features, risk factors and significance of late onset septicemia in very low birth weight infants. The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *Pediatr Infect Dis J*. 1998;17:593-8.
17. Guthrie SO, Gordon PV, Thomas V, Thorp JA, Peabody J, Clark RH. Necrotizing enterocolitis among neonates in the United States. *J Perinatol*. 2003;23:278-85.
18. Schanler RJ, Lau C, Hurst NM, Smith EOB. Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants. *Pediatrics*. 2005;116:400-6.
19. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *BMJ*. 1990;336:1519-23.
20. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Wright LL, Langer JC, et al. Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. *Pediatrics*. 2006;118:e115-23.
21. Coto GD, Ibáñez A. Protocolo diagnóstico-terapéutico de la sepsis neonatal. *Bol Pediatr*. 2006;46 Supl. 1:125-34.
22. Hintz SR, Kendrick DE, Stoll BJ, Vohr BR, Fanaroff AA, Donovan EF, et al. Neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants after necrotizing enterocolitis. *Pediatrics*. 2005;115:696-703.
23. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2002;110:285-91.
24. Larroque B, Ancel PY, Marret S, Marchand L, André M, Arnaud C, et al. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. *Lancet*. 2008;371:813-20.
25. Vohr BJ, Hansen NI, Adams-Chapman I, Fanaroff AA, Hintz SR, Vohr B, et al. Neurodevelopmental and growth impairment among extremely lowbirth-weight infants with neonatal infection. *JAMA*. 2004;292:2357-65.
26. Laredo S, Hernández A, Rozada R, Muñoz A, Pérez A. Resultado de la experiencia del voluntariado de madres en el hospital: una primera aproximación. IHAN. V Congreso Español de Lactancia Materna. Murcia 5-7 de marzo de. 2009:227-33.
27. Hospital Universitario La Fe [consultado 15/4/2011]. Disponible en: <http://www.dep7.san.gva.es/infoGeneral%20presentacion%20hospital%20castellano.pdf>
28. Manejo de la lactancia materna desde el embarazo hasta el segundo año. Guía de práctica clínica basada en la evidencia. Asociación Española de Pediatría. Hospital Dr. Peset [consultado 17/4/2011]. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/lm_gpc_peset_2004.pdf
29. Retribuciones. Personal estatutario del Instituto Catalán de la Salud. Enero de. 2010.
30. Retribuciones del personal de Centros e Instituciones Sanitarias Ejercicio. Servicio Andaluz de Salud. Marzo de. 2010.
31. OECD. Health at a Glance: Europe 2010, OECD Publishing [consultado 10/5/2011]. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2010-en
32. Generalidad de Cataluña Proposición técnica. Concurso N° 125M0064P. Leche recién nacido bajo peso. 10 de marzo de 2011 [consultado 5/5/2011]. Disponible en: http://www.google.es/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=https%3A%2F%2Fcontractacionpublica.gencat.cat%2Ffecofin_pscp%2FAppJava%2Ffile retrieving.pscp%3FfreqCode%3DretrieveFile%26docHash%3D4c468b544c0f24461cd22042dd24a5a0%26fileId%3D3D3084346%26capId%3D206894%26idTS%3D3084262%26updateDownloadCount%3Dtrue&ei=-oK-TZ0OPNOr8APds5zQBQ&usq=AFQjCNEuTBN0nK_bclExLFscAbdWkETZTw
33. Almiron. 1. Leche de inicio 400g [consultado 2 Mayo 2011]. Disponible en: <http://www.customfarma.com/almiron-1-leche-de-inicio-400-gr.html>
34. Ministerio de Sanidad y Consumo Norma estatal de los AP GRD V32 por cluster. Año 2009 [consultado 12/1/2012]. Disponible en: http://www.msps.es-estadEstudios-estadisticas-docs-NormaGRD2009-NORMA_2009_AP_GRD_V23_CLUSTER.xls.url
35. Orden 629/2009, de 31 de agosto, por la que se fijan los precios públicos por la prestación de los servicios y actividades de naturaleza sanitaria de la red de centros de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M. Núm. 215. Jueves, 10 de septiembre de 2009:15-35.
36. Resolución 882/2010, de 3 de mayo, del Director Gerente del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, por la que se actualizan las tarifas por prestación de servicios en los centros y establecimientos asistenciales del Servicio Navarro de Salud. Boletín N.º 71, 11 de junio de 2010:8362-84.
37. Resolución n.º 143, de 4 de mayo de 2010, del Consejero de Salud por la que se dispone la publicación de las tarifas por servicios sanitarios prestados a particulares en los centros del Servicio Riojano de Salud. Boletín Oficial de La Rioja N.º 57, 12 de mayo de 2010:6668.
38. Decreto Legislativo 1/2005, de 25 de febrero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Tasas de la Generalitat. DOGV núm. 4971 de 22 de marzo. p. 9532-667.
39. Instituto Municipal de Personas con Discapacidad. Estudio del agravio comparativo económico de las personas con discapacidad de la ciudad de Barcelona. El sobreesfuerzo económico que origina la discapacidad. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona; 2006.
40. Resolución para la Igualdad. Orden de 5 de mayo de 2009, por la que se establecen las tarifas y se regula la aportación de las personas usuarias que registrarán en los centros residenciales y de día de atención a personas con discapacidad concertados y convenidos con la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social. BOJA núm. 91 Sevilla, 14 de mayo de 2009. p. 4-5.
41. Oostenbrink R, Molla HA, Essink-Botb ML. The EQ-5D and the Health Utilities Index for permanent sequelae after meningitis: a head-to-head comparison. *J Clin Epidemiol*. 2002;55:791-9.

42. Colbourn T, Asseburg C, Bojke L, Philips Z, Claxton K, Ades AE, et al. Prenatal screening and treatment strategies to prevent group B streptococcal and other bacterial infections in early infancy: cost effectiveness and expected value of information analyses. *Health Technol Assess*. 2007;11: 1–226.
43. Guidance for manufacturers and sponsors. London: National Institute for Clinical Excellence, 2001.
44. Rubio-Terrés C, Cobo E, Sacristán JA, Prieto L, Del Llano J, Badia X, por el Grupo ECOMED. Análisis de la incertidumbre en las evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias. *Med Clin (Barc)*. 2004;122:668–74.
45. Renfrew MJ, Craig D, Dyson L, McCormick F, Rice S, King SE, et al. Breastfeeding promotion for infants in neonatal units: a systematic review and economic analysis. *Health Technol Assess* 2009;13:171–350. Appendices.
46. Sacristán JA, Oliva J, Del Llano J, Prieto L, Pinto JL. ¿Qué es una tecnología sanitaria eficiente en España. *Gac Sanit*. 2002;16:334–43.
47. Lozano MJ. Los diez pasos de la OMS y UNICEF para favorecer la lactancia materna. Aplicación y evidencia científica de su eficacia. En: Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. *Lactancia materna: guía para profesionales*. Monografías de la SEP N.º 5. Majadahonda: Ergon; 2004. p. 125–140.
48. Rubio Terrés C. Pharmacoeconomic analysis in new drug development: a pragmatic approach to efficiency studies. *Clin Res Reg Aff*. 1998;15:209–23.