

## Patrón clínico-epidemiológico de la infección en el recién nacido intervenido quirúrgicamente

### Clinical and epidemiological pattern of infection in surgical newborn

MSc. Dra. Regla Caridad Broche Candó, MSc. Dra. Lissette Trelles Porro, MSc. Dra. Oramis Sosa Palacios, MSc. Dra. Nilvia Esther González García, MSc. Dra. María de los Ángeles Cubero Rego, MSc. Dr. Eduardo Morales Mesa

Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** en los últimos años la cirugía neonatal ha logrado grandes avances en la supervivencia y en la recuperación de la función de los órganos comprometidos, pero la infección posoperatoria es una de sus principales complicaciones.

**Objetivo:** identificar los factores de riesgo de la infección en el neonato intervenido quirúrgicamente, en el Servicio de Neonatología, durante los años 2005-2012.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo en el Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". La población estuvo constituida por 136 neonatos intervenidos quirúrgicamente que se infectaron. Se analizaron: factores de riesgo de la infección y sexo, edad al ingreso, causa y tipo de cirugía, localización de la infección, agente infeccioso y condición al egreso.

**Resultados:** la tasa de infección en el servicio para el periodo fue 26,4 x 100, la menor en 2007 10,0 x 100, y la mayor en 2010 37,9 x 100 (significativamente  $p=0,000$ ). En el 90,4 % ( $n=123$ ) la estadía hospitalaria superó los 7 días, y en el 69,9 % ( $n=95$ ) el tiempo quirúrgico excedió las 2 horas. El 39 % ( $n=53$ ) tuvo infección del sitio quirúrgico, el 19,1 % se intervino por atresia esofágica ( $n=26$ ). En el 14,7 % de los pacientes ( $n=20$ ) fue aislado el estafilococo coagulasa negativo, y en el 10,3 % el estafilococo aureus ( $n=14$ ). El 7,4 % de los recién nacidos falleció ( $n=10$ ).

**Conclusiones:** la infección en el recién nacido se manifiesta de forma importante, fundamentalmente a nivel del sitio quirúrgico y por cirugía de atresia esofágica, con predominio de la estadía y tiempo quirúrgico prolongados, involucrados principalmente el estafilococo coagulasa negativo y estafilococo aureus.

**Palabras clave:** infección en el neonato quirúrgico, infección en el sitio quirúrgico, antibioticoterapia en cirugía.

## ABSTRACT

**Introduction:** in the last few years, neonatal surgery has made great advances in terms of survival rates and of recovery of the compromised organ's functions, but postoperative infection remains one of the main complications.

**Objective:** to identify the risk factors of infection in the surgical neonate at the Neonatology Service in the period of 2005 to 2012.

**Methods:** a descriptive study was conducted at "William Soler" university pediatric hospital. The population under research was made up of 136 neonates who had been operated on and had caught infection. The analyzed variables were risk factors for infection and sex, age on admission to the hospital, cause and type of surgery, location of infection, infective agent and patient's condition on discharge.

**Results:** the infection rate at the service for this period was 24.6 x 100, being 10 x 100 the lowest in 2007 and 37.9 x 100 the highest in 2010 (significant p= 0.000). The length of stay at hospital in 90.4 % of cases (n= 123) exceeded 7 days and the surgical time in 69.9 % of the group (n= 95) was over 2 hours. Surgical site infection occurred in 39 % (n= 53) of patients, 19.1 % (n= 26) was operated on from esophagic atresia; negative coagulase staphylococcus was isolated in 14.7 % of children (n= 20) whereas staphylococcus aureus was found in 10.3 % (n= 14). In the study group, 7.4 % of neonates died (n= 10).

**Conclusions:** infection in the newborn significantly occurs in the surgical site and due to esophagic atresia surgery; long length of stay at hospital and surgical time prevail and the negative coagulase and the *aureus staphylococci* are mainly involved.

**Keywords:** infection in the surgical neonate, surgical site infection, antibiotic therapy in surgery.

---

## INTRODUCCIÓN

La cirugía neonatal ha experimentado en los últimos años importantes adelantos. Se han incorporado nuevas técnicas quirúrgicas para la corrección de muchas anomalías congénitas, y se ha producido una sustancial mejoría, tanto en los resultados funcionales como en la sobrevida de pacientes con enfermedades complejas. Han contribuido también los avances logrados en la terapia intensiva neonatal, que posibilitan mejores controles pre y posoperatorios. Aportes decisivos han sido: la asistencia respiratoria mecánica para la mejor recuperación posanestésica, la incorporación de alimentación parenteral hipercalórica que facilita enormemente la evolución posoperatoria en ciertas enfermedades quirúrgicas en las que es necesario dejar en reposo la función intestinal, así como el uso de cunas radiantes abiertas como mesa de operaciones que evitan pérdidas de temperatura y traslados del recién nacido.<sup>1,2</sup>

El paciente que se interviene quirúrgicamente está expuesto al desarrollo de diversas complicaciones durante el período posoperatorio, entre las que, las complicaciones infecciosas, son las más frecuentes.<sup>3</sup>

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) representa una causa frecuente de infección nosocomial en niños (14 a 16 %), es la tercera causa más frecuente de infección nosocomial reportada. La tasa de ISQ en la mayoría de las publicaciones varía en un

---

rango entre el 3 y 9 %. La ISQ prolonga la estadía hospitalaria e incrementa los costos de la atención quirúrgica y es potencialmente prevenible.<sup>2-6</sup>

En ocasiones puede ser muy difícil la distinción entre sepsis y otras condiciones inflamatorias, como el desencadenado durante el posoperatorio inmediato, en el que los procesos infecciosos son un desafío diagnóstico.<sup>7</sup>

La profilaxis quirúrgica es la razón más frecuente del mal uso de antibióticos (ATB) en niños y adultos. El 42-67 % de los ATB son mal empleados, ya sea por dosis incorrectas, medicamento erróneo, tiempo de inicio o duración, o indicación inapropiada.<sup>8</sup> No hay en la literatura estudios que sustenten, de forma convincente, las pautas idóneas para la profilaxis de ATB en cirugía de niños.<sup>9</sup>

Se considera necesaria la realización de este estudio para conocer la contribución de los factores de riesgo en la infección posquirúrgica del neonato en el contexto del Servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". Además, este estudio es el primero de este tipo realizado en esta institución, con el cual se actualiza el conocimiento sobre la morbilidad por infección posquirúrgica, y de hecho, contribuye con el uso racional de los antimicrobianos. Por tal motivo se propone como objetivo identificar los factores de riesgo de la infección en el neonato quirúrgico, en el Servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler" durante los años 2005-2012.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en el Servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico Universitario «William Soler», de enero de 2005 a diciembre de 2012. La población estuvo constituida por 135 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en este periodo y se infectaron. La información se obtuvo del libro control de ingresos localizado en el servicio, así como de las historias clínicas, localizadas en el Departamento de Registros Médicos del hospital (archivo). Los datos se recolectaron en un modelo cuyas variables fueron agrupadas en: factores de riesgo, dicotómicamente analizadas (prematuro, bajo peso al nacer, no uso de antibioticoterapia preoperatoria, cirugía sucia, limpia contaminada y contaminada, tiempo quirúrgico > 2 horas y estadía hospitalaria > 7 días); y en variables generales: sexo, edad al ingreso, causa de cirugía, localización de la infección, agente infeccioso y condición al egreso. Los directivos de la institución fueron informados y se obtuvo su consentimiento.

Se calculó la frecuencia de infección acumulativa, la diferencia absoluta por años, y la tasa en el servicio por años y total en el periodo como sigue: neonatos intervenidos quirúrgicamente infectados/total de intervenidos quirúrgicamente x 100. Se aplicó la prueba de hipótesis de diferencias de proporciones basada en la normal estándar para identificar las diferencias entre la ausencia y presencia de los factores de riesgo de infección en recién nacidos intervenidos quirúrgicamente, con un nivel de significación de 0,05 (programa estadístico Epidat 3.1).

## RESULTADOS

En el periodo de enero de 2005 a diciembre de 2012, en el Servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", se intervinieron quirúrgicamente

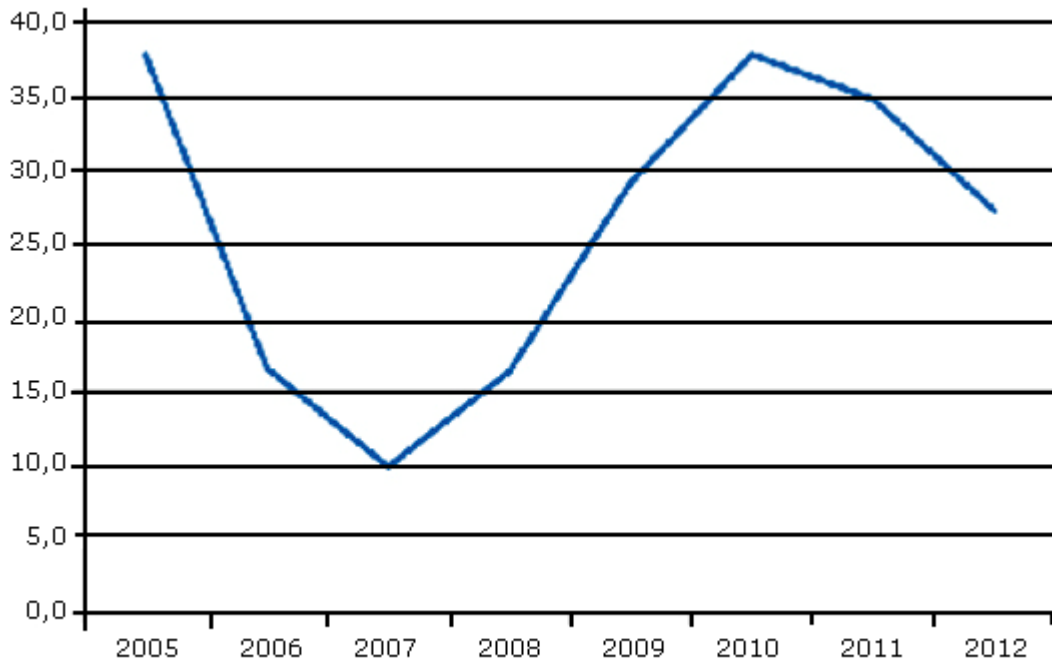
---

516 neonatos, y de ellos, se infectaron 136, que determinó una tasa de infección de recién nacidos quirúrgicos para estos años de 26,4 x 100 (tabla 1).

**Tabla 1.** Indicadores de infección general y por años de recién nacidos intervenidos quirúrgicamente

Años	Infectados	Acumulado	Diferencia absoluta	Operados	Tasa de infección (x 100)
2005	22	22	-	58	37,9
2006	10	32	-12	60	16,7
2007	6	38	-4	60	10,0
2008	10	48	4	61	16,4
2009	19	67	9	65	29,2
2010	22	89	3	58	37,9
2011	23	112	1	66	34,8
2012	24	136	1	88	27,3
General	136	-	-	516	26,4

En el año 2006 hubo una disminución absoluta marcada (-12) de pacientes quirúrgicos infectados respecto al año anterior; en tanto, la menor tasa fue en 2007 (10,0 x 100), que ascendió hasta alcanzar un pico en 2010 (37,9 x 100), que finalmente decreció en el año 2012 (27,3 x 100). En general, el número de intervenciones quirúrgicas aumentó, al igual que el número de infecciones posquirúrgicas (tabla 1, figura).



**Fig.** Tasa de infección por años de recién nacidos intervenidos quirúrgicamente.

De los 136 recién nacidos infectados posquirúrgicamente, el 39 % (n= 53) ingresó en el Servicio de Neonatología en las primeras 24 horas de vida y el 53,7 % correspondió con el sexo masculino (n= 73).

Al analizar la prevalencia de los factores de riesgo de infección, se observó que en el 90,4 % (n= 123) la estadía hospitalaria superó los 7 días, y en el 69,9 % (n= 95) el tiempo quirúrgico excedió las 2 horas, en ambos casos de forma significativa ( $p= 0,0000$ ). El bajo peso al nacer, la prematuridad, el tipo de cirugía (limpia contaminada, contaminada y sucia) y las reintervenciones, tuvieron menor prevalencia significativamente ( $p < 0,05$ ) respecto al grupo de recién nacidos sin el factor. En relación con la antibioticoterapia preoperatoria, en el 100 % se empleó (tabla 2).

**Tabla 2.** Recién nacidos intervenidos quirúrgicamente infectados según presencia y ausencia de factores de riesgo (N= 136)

Factores de riesgo		Con el factor		Sin el factor		Significación de las diferencias (p)
		n	%	n	%	
Estadía hospitalaria > 7 días		123	90,4	13	9,6	0,0000
Tiempo quirúrgico > 2 horas		95	69,9	41	30,1	0,0000
Bajo peso al nacer		40	29,4	96	70,6	0,0000
Prematuridad		28	20,6	108	79,4	0,0000
Tipo de cirugía	Limpia					
	contaminada	53	39,0	83	61,0	0,0004
	Contaminada	23	16,9	113	83,1	0,0000
	Sucia	19	14,0	117	86,0	0,0000
Reintervenidos		15	11,0	121	89,0	0,0000

En el 19,1 % (n= 26) la cirugía fue por atresia esofágica; y la localización de la infección fue en el sitio quirúrgico en el 39 % (n= 53) (tablas 3 y 4).

**Tabla 3.** Recién nacidos intervenidos quirúrgicamente infectados según causa de la cirugía (N= 136)

Causa de la cirugía	n	%
Atresia esofágica	26	19,1
Malformación anorrectal	14	10,3
Aganglioneosis de colon	16	11,8
Atresia intestinal	11	8,1
Estenosis hipertrófica del píloro	7	5,1
Malrotación intestinal	6	4,4
Perforación intestinal	6	4,4
Hernia inguinal	6	4,4
Tumores	5	3,7
Gastroquiasis	5	3,7
Eventración diafragmática	4	2,9
Quiste de ovario	3	2,2
Hernia diafragmática	3	2,2
Otras	24	17,6

Otras: apendicitis, íleo meconial, persistencia del uraco, ureteroceles, extrofia vesical, hidrocele, artritis séptica y glaucoma

**Tabla 4.** Recién nacidos intervenidos quirúrgicamente infectados según localización de la infección (N= 136)

Localización de la infección*	n	%
Sitio quirúrgico	53	39,0
Tractus respiratorio	36	26,5
Sistémica	32	23,5
Aparato digestivo	8	5,9
Meningoencefalitis	5	3,7
Piel y tegumentos	4	2,9
Otras	5	3,7

\* No excluyente

Otras: conjuntivitis, infección del tracto urinario, osteomielitis

En el 14,7 % de los pacientes (n= 20) fue aislado el estafilococo coagulasa negativo, y en el 10,3 % el estafilococo aureus (n= 14). El 7,4 % de los recién nacidos falleció (n= 10); todos tuvieron presente, al menos, dos factores de riesgo, como: cirugía limpia contaminada (n= 6), cirugía sucia (n= 3), tiempo quirúrgico > 2 horas (n= 8), prematuridad (n= 5), estadía hospitalaria > 7 días (n= 6) y bajo peso al nacer (n= 4).

En el 100 % de los pacientes se emplearon las cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona) y aminoglucosidos (amikacina). Otros como carbapenémicos, glicopéptidos, quinolonas, penicilinas y antimicóticos se emplearon también, pero en menores frecuencias.

## DISCUSIÓN

La respuesta inmune en el recién nacido se caracteriza por tener disminución de la adhesión endotelial del neutrófilo, niveles bajos de opsoninas circulantes, de factores del complemento y de inmunoglobulinas, hay también inmadurez en la función de las diferentes subpoblaciones de linfocitos y de las células del sistema fagocítico mononuclear. Así, el neonato se comporta como un paciente inmunocomprometido, con mayor susceptibilidad a las infecciones posoperatorias.<sup>10</sup>

En algunos estudios se reporta que en los neonatos existe mayor incidencia de infección de la herida quirúrgica, y a pesar de esto, los estudios que analizan factores de riesgo para ISQ han sido realizados en población adulta o niños mayores.<sup>5,10</sup>

Entre los factores de riesgo comprobados para adquirir ISQ se citan: el hecho de que la cirugía sea sucia, la cirugía realizada de urgencia, la estadía preoperatoria (> 1 día), duración prolongada de la cirugía (más de 2 horas en cirugía no cardíaca y de 4 horas en cirugía cardíaca), factores ambientales como la humedad y el calor, la higiene deficiente, el medio microbiológico intrahospitalario, la inadecuada climatización en la unidad quirúrgica, la edad extrema (neonatos), la malnutrición, la deficiencia inmunológica, la insuficiencia renal, los trastornos de la coagulación, la deficiencia vitamínica, la hipovolemia, el *shock*, el uso de esteroides y hemoderivados,

la hipotermia, la experiencia y habilidad del cirujano, la técnica quirúrgica deficiente, la contaminación intraoperatoria, el inadecuado uso de la profilaxis con antibióticos, las reintervenciones, así como la ventilación prolongada.<sup>5,7,11</sup>

Las cirugías que se prolongan más de 60 minutos poseen riesgo significativo de infección, ya que en estos casos se incrementa el tiempo de exposición de los tejidos y aumenta la fijación de las bacterias; en la serie de pacientes estudiada, dentro de los factores de riesgo comprobados para adquirir infección posquirúrgica, se destacan el tiempo quirúrgico mayor de 2 horas y la estadía hospitalaria > de 1 semana, lo cual coincide con los estudios realizados por otros autores como *Heladia*.<sup>10</sup>

Si bien es reconocido que la prematuridad y el bajo peso son factores de riesgo de infección, en los casos estudiados no se comportaron como factor predominante, pues el 69,3 % fue producto de un embarazo a término y el 77,3 % de buen peso.

En esta casuística los principales diagnósticos operatorios de los pacientes fueron las malformaciones congénitas del aparato digestivo, con predominio de la atresia esofágica (18,2 %). La infección de la herida quirúrgica fue la localización más frecuente, seguida de la infecciones sistémicas y respiratorias, lo cual coincide con otros estudios realizados en Cuba y en Estados Unidos.<sup>3,12</sup>

Para la mayoría de las ISQ la fuente de patógeno es la flora endógena de la piel del paciente, las membranas, las mucosas o vísceras huecas. Según plantea la literatura revisada, las infecciones de la herida quirúrgica más comunes, después de una cirugía electiva, son las producidas por estafilococos o enterobacterias. La positividad de los estudios microbiológicos en nuestra serie alcanzó una cifra de 41 %, y en el 67 % de los casos los microorganismos aislados fueron el estafilococo coagulasa negativo y el aureus, resultados similares a lo reportado por *Zenén Rodríguez* (74,4 %).<sup>13</sup>

Se predice que puede haber un incremento de la mortalidad por infecciones posquirúrgicas de 1,5 % anualmente. Alrededor de 10,0 % de las personas que sufren infecciones posquirúrgicas fallece.<sup>13</sup> La mortalidad de nuestra casuística fue de un 9 %.

La profilaxis antibiótica adecuada se ha convertido en un elemento central de las estrategias para prevenir este desenlace quirúrgico. Existe un amplio número de ensayos clínicos controlados que demuestran su utilidad. En el área pediátrica, a pesar de haber sustento científico suficiente, diferentes organizaciones apoyan su uso siguiendo lineamientos de pacientes adultos.<sup>9</sup>

Los antibióticos utilizados obedecen a protocolos existentes en el servicio y reconocidos en las normas de neonatología cubanas para el recién nacido quirúrgico,<sup>14</sup> atendiendo a su costo económico, seguridad y efecto bactericida, y es de primera elección el ceftriazone asociado a un aminoglucósido (de preferencia la amikacina); la mayoría de los gérmenes aislados en estos pacientes son sensibles a los antimicrobianos utilizados, y su uso se ha asociado con un curso clínico favorable en los pacientes.

La infección en el posoperatorio del recién nacido quirúrgico continúa siendo un problema de salud, fundamentalmente la infección de los sitios quirúrgicos, lo cual aumenta la estadía hospitalaria y sus costos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Osarunwese DO, Mike EO. The prevalence, patterns and causes of death of surgical neonates at two African referral pediatrics surgical. *Annals of pediatric surgery*. 2009;Jul 5:194-99.
2. López Tagle D, Ramis Andalia R, Bayarre Veá H, Guanche Garcell H. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en hospital de Ciudad de La Habana. Período enero-junio, 2004. *Rev Cubana Hig Epidemiol [serie en Internet]*. 2007 [citado 21 de junio de 2013];45(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032007000300003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000300003&lng=es&nrm=iso) .
3. Vialat Soto V, Marchena Béquer JJ, Hernández Alfonso H, de la Rosa Rodríguez R. Infección de los sitios quirúrgicos: estudio de 1 año. *Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]*. 2008 Mar [citado 2 de marzo de 2010];80(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000100004&lng=es).
4. Ramis Andalia R, Bayarre Veá H, Barrios Díaz M, López Tagle D, Bobadilla González C, China Delgado M. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. *Rev Cubana Salud Pública [serie en Internet]*. 2007 [citado 21 de junio de 2013];33(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662007000100005&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100005&lng=es&nrm=iso)
5. Pickering LK, Baker CJ, Long S, Mc Millan JA. Antimicrobial prophylaxis in pediatric surgical patients. In: *Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases*. 27<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2006. p. 811.
6. Guanche Garcell H. Un análisis ético por la calidad de la atención médica quirúrgica. *Rev Cubana Cir [serie en Internet]*. 2007 [citado 21 de junio de 2013];46(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932007000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Zúñiga E, Arango R, Pardo A, Espinosa JM, Bernal AF, Efigenia L. Niveles séricos de procalcitonina y en el postoperatorio inmediato de diversos tipos de cirugía. *Acta Médica Colombiana*. 2009;34(1):17-22.
8. Pérez Hera F, Camejo Darías L, Rojas Sifontes E. Comportamiento de la resistencia antimicrobiana de gérmenes aislados en heridas por quemaduras. *Rev Cubana Cir [serie en Internet]*. 2009 [citado 21 de junio de 2013];48(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932009000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Bracho Blanchet E, Porras Hernández J, Dávila Pérez R, Coria Lorenzo J, Gómez Inestrosa A, Nieto Zermeño J. Comparación de dos esquemas de antibióticos en infección de sitio quirúrgico en niños. *Rev Cir Ciruj*. 2009;77(4):279-85.
10. Heladia-García J, Rodríguez-Medina X, Franco-Gutiérrez M, Miranda-Novales G, Villegas-Silva R. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Rev Invest Clín*. 2005;57(3):425-33.

11. Fabars Piñó LL, García Cisnero A, Navarro Ramos M, Busquet Borges K, Guzmán Pérez N. Infecciones posquirúrgicas en pacientes laparotomizados. Medisan. 2012;16(2):1-29.
12. Rubin RH. Surgical wound infection: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. BMC Infectious Diseases. 2006;6:171.
13. Rodríguez Fernández Z, Pascual Bestard M, Ricardo Ramírez JM, Despaigne Alba I. Caracterización de las infecciones posoperatorias. Rev Cubana Cir. 2011;50(3):266-75.
14. Colectivo de autores. Neonatología. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012. p. 344.

Recibido: 17 de enero de 2013.

Aprobado: 5 de febrero de 2013.

*Regla Caridad Broche Candó.* Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". San Francisco # 10 112, Reparto Altahabana, municipio Boyeros. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [reglabroche@infomed.sld.cu](mailto:reglabroche@infomed.sld.cu)