

# NORMAS DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN ENTERAL Y PARENTERAL EN LA UCIN

Dra. Diana J. Bulstein\*

---

## ALIMENTACIÓN ENTERAL

### Introducción

El tracto gastrointestinal es una importante barrera mecánica a la infección.

En la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales), las alimentaciones frecuentes y el uso de bloqueantes de los receptores H<sub>2</sub>, producen un aumento del pH gástrico, alterando la función protectora de la acidez gástrica normal.

Además, la mucosa gastrointestinal puede ser dañada por el ayuno prolongado, por episodios de enteritis necrotizante o por efecto de la cirugía, lo cual puede facilitar las infecciones invasivas tanto bacterianas como fúngicas, a través del proceso denominado **translocación bacteriana**, que consiste en la invasión de microorganismos de la flora colonizante al torrente circulatorio a través de la barrera dañada (en este caso, la mucosa gastrointestinal). Estas bacteriemias pueden dar origen a la colonización de los catéteres colocados, constituyéndose los mismos en reservorios de los microorganismos que originen una infección asociada a catéter. Este mecanismo patogénico es frecuente en las infecciones por *Candida spp.*<sup>21</sup>

El tracto gastrointestinal puede actuar como reservorio de patógenos potenciales que pueden ser transmitidos de paciente a paciente a través de la portación transitoria o persistente de las manos de los trabajadores de la salud.

Se han descrito innumerables brotes de infección intrahospitalaria asociados a la alimentación enteral, por contaminación de los biberones, tetinas, fórmulas lácteas, bombas extractoras, leche humana o sondas de alimentación<sup>1-3,5-8,10,11,13,16,18,20-30,33,34,36</sup>

Se han aislado una gran variedad de microorganismos de las leches preparadas para su administración a los pacientes, entre los cuales figuran:

*Staphylococcus aureus*, bacterias coliformes, *Bacillus cereus*, levaduras, *Clostridium* sulfito reductores, *Salmonella spp*, *Streptococcus spp*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Flavobacterium meningosepticum*, etc.<sup>19,20,22,30</sup>

### El proceso de prevención en la UCIN

**El establecimiento de una alimentación enteral precoz y progresiva con leche materna es el gold standard del proceso de prevención de la infección nosocomial originada en el tracto gastrointestinal**<sup>9, 21</sup>, debido a las propiedades inmunológicas y tróficas de la misma.

Es necesario garantizar la asepsia en el proceso de extracción, conservación, fraccionamiento y administración de la leche humana o fórmula láctea, para lo cual se recomienda contar con áreas destinadas a tal fin.

### Area física

**Centro de lactancia materna:** es el sector de extracción, conservación y fraccionamiento de la leche materna

**Lactario:** es el ambiente físico hospitalario destinado a la higiene, preparación y distribución de biberones con fórmulas lácteas, destinados a la alimentación de los recién nacidos o lactantes.

Tanto uno como otro, deben ubicarse cerca de las áreas del Servicio de Neonatología, para facilitar la distribución de los biberones preparados y la recolección de los usados.

El Centro de lactancia materna y el Lactario deben estar separados de zonas de contaminación como sanitarios, salas de internación, depósito de residuos, pasillos de circulación, etc.

Los pisos, paredes y techos de los mismos deben ser lisos, lavables, impermeables, resistentes al uso y con zócalos sanitarios.

---

\* Hospital Dalmacio Vélez Sársfield, GCBA.

Las mesadas deben ser lavables, impermeables, de material liso, resistentes al uso, de una sola pieza, con pileta de doble bacha en ambos sectores, con canilla mezcladora con agua fría y caliente.

El Lactario y el Centro de lactancia materna deberán contar con:

1. **Área sucia:** es el lugar donde se reciben los biberones utilizados y se realiza el lavado de los mismos.
2. **Área limpia:** es el lugar donde se preparan, esterilizan y conservan los biberones para su posterior distribución.

Ambas áreas deben estar separadas física y funcionalmente.

#### **Procedimientos a realizar con el material usado:**

- Lavar el material con cepillo y detergente.
  - Enjuagar.
  - Dejar 10 minutos sumergido en hipoclorito de sodio al 1%.
  - Enjuagar.
  - Secar.
  - Envolver con papel medical Kraft o sulfito, con testigo.
  - Esterilizar en autoclave a 121° C.

#### **La recolección de la leche y su almacenamiento**

Procedimientos a realizar por las madres previo a la extracción de leche:

- Quitarse la ropa desde la cintura hacia arriba.
  - Quitarse los anillos, aros y collares colgantes.
  - Colocarse una cofia tomando todo el cabello.
  - Lavarse las manos con antiséptico dos veces, refregando palmas, dorso, espacios interdigitales, debajo de las uñas: dejar actuar el antiséptico y enjuagar.
  - Lavarse los pechos con antiséptico y enjuagarse.
  - Secarse con toalla descartable.
  - Descartar los primeros chorros de leche.

#### **Manejo de la leche materna extraída**

1. No se debe combinar leche de distintas sesiones de extracción.
2. Etiquetar inmediatamente el o los recipientes de extracción. Las etiquetas deben incluir el nombre del bebé, la fecha, la hora del día en que se obtuvo y cualquier medicamento o sustancia que haya ingerido la madre o a las que haya estado expuesta desde la última sesión de extracción.

#### **3. La leche materna recién obtenida, sin refrigerar, debe ser administrada dentro de la hora de haber sido extraída.**

4. Cuando no sea posible utilizar la leche materna recién extraída, debe ser refrigerada a una temperatura de entre 1° C y 4° C si se va a usar dentro de las 24 horas siguientes. En caso contrario, congelarla.

5. Para descongelar la leche materna se puede sostener bajo el chorro de agua tibia o colocarla en una taza, olla, tazón o pileta de agua tibia.

6. No descongelarla a temperatura ambiente, en agua muy caliente, ni en el microondas, ya que este último puede calentar la leche de manera poco uniforme, además de disminuir sus propiedades anti-infecciosas.

#### **7. No congelar la leche una vez descongelada. La leche descongelada debe utilizarse dentro de las 24 horas.**

#### **Normas y procedimientos para la elaboración de fórmulas lácteas**

- Realizar el lavado quirúrgico de manos.
- Colocarse gorro, barbijo y botas.
- Colocarse camisolín y guantes estériles con los procedimientos utilizados para realizar cirugía.
- Preparar la fórmula según indicación médica.
- Efectuar esterilización terminal.
- Refrigerar a una temperatura constante de 1 a 4° C. Esto significa utilizar los **estantes del medio de la heladera**. No usar los anaqueles de la puerta.

#### **Fraccionamiento de fórmulas líquidas**

Se debe limpiar por fuera el envase con alcohol yodado al 70%, dejar actuar el antiséptico, abrir el envase con tijera o bisturí estéril y fraccionarlo en biberones estériles, rotulando cada uno con los datos del paciente, fecha y hora.

Almacenarlos en la heladera a una temperatura de 1 a 4° C.

Las **fórmulas líquidas estériles** preparadas comercialmente, **deben ser usadas dentro de las 4 horas de abiertas** para minimizar la contaminación con patógenos que pueden crecer en la fórmula.<sup>(41)</sup>

#### **Conservación de la leche materna**

- 24 horas a una temperatura de 1 a 4° C.
- 15 días a una temperatura de -20° C.

#### **Control microbiológico**

Realizarlo regularmente en cada turno, por lo menos una vez a la semana.

### Técnica

Se siembran 0,5 cc de la fórmula preparada para la administración al paciente, en Agar cisteína libre de electrolitos (CLDE) o similar. Se distribuye en toda la superficie de la placa; se incuba a 35-37° C durante 24 horas.

Interpretación: debe haber ausencia total de bacilos Gram-negativos y hongos.

Punto de corte: 10 UFC/ml de fórmula.

### Otros controles

Controlar diariamente la temperatura del termómetro de heladeras y freezer.

Anotar la temperatura en una planilla.

Limpiar las heladeras por fuera diariamente y según cronograma, por dentro y por fuera.

### Higiene del local

Pisos: lavado con agua y jabón o detergente; enjuagar primero con agua y luego con hipoclorito de sodio al 1%. Secar con trapo de piso.

El equipo de 2 trapos de piso, 2 trapos rejilla y el secador, deben ser exclusivos para el sector.

### Otras consideraciones

No fumar, comer, ni tomar mate ni otras bebidas dentro del lactario.

No permitir el ingreso de personas ajenas al lactario o al centro de lactancia materna, ni ingresar con ropa de calle.

Deben limpiarse las bases y laterales de las latas y todo otro envase, con hipoclorito de sodio al 2%.

La utilización de guantes durante la alimentación por sonda, confiere una protección adicional al adecuado lavado de manos.

### Bibliografía

1. Mehall JR, Kite CA, Gilliam CH, Jackson RJ, Smith SD. Enteral feeding tubes are a reservoir for nosocomial antibiotic-resistant pathogens. *J Pediatr Surg* 2002 Jul;37(7):1011-2.
2. Berthelot P, Grattard F, Patural H, Ros A, Jelassi-Saoudin H, Pozzetto B, Teyssier G, Lucht F. Nosocomial colonization of premature babies with *Klebsiella oxytoca*: probable role of enteral feeding procedure in transmission and control of the outbreak with the use of gloves. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001 Mar;22(3):148-51.
3. Gericke B, Dinger E, Heuck D, Tschape H, Voigt W, Claus H, Presch C. Clonal spreading of a multidrug resistance *Citrobacter freundii* strain at a neonatal intensive care unit. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1993 Sep;194(5-6):540-52.
4. Stone A, Shaffer M, Sautter RL. Salmonella poona infection and surveillance in a neonatal nursery. *Am J Infect Control* 1993 Oct; 21(5): 270-3.
5. D'Amico CJ, DiNardo CA, Krystofiak S. Preventing contamination of breast pump kit attachments in the NICU. *J Perinat Neonatal Nurs* 2003 Apr-Jun;17(2):150-7.
6. Widdowson MA, van Doornum GJ, van der Poel WH, de Boer AS, van de Heide R, Mahdi U, Haanen P, Kool JL, Koopmans M. An outbreak of diarrhea in a neonatal medium care unit caused by a novel strain of rotavirus: investigation using both epidemiologic and microbiological methods. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002 Nov; 23(11):665-70.
7. Pessoa-Silva CL, Toscano CM, Moreira BM, Santos AL, Frota AC, Solari CA, Amorim EL, Carvalho Mda G, Teixeira LM, Jarvis WR. Infection due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotype infantis in a neonatal unit. *J Pediatr* 2002 Sep;141(3):381-7.
8. Syriopoulou VP, Hadjichristodoulou Ch, Daikos GL, Pirounaki M, Chatzicou V, Pavlopoulou I, Anagnostakou M, Theodoridou M, Dellagrammaticas H. Clinical and epidemiological aspects of an enterovirus outbreak in a neonatal unit. *J Hosp Infect* 2002 Aug; 51(4): 275-80.
9. El Mohandes AE, Picard MB, Simmens SJ, Keiser JF. Use of human milk in the intensive care nursery decreases the incidence of nosocomial sepsis. *J Perinatol* 1997 Mar-Apr; 17(2): 130-4.
10. Mahajan R, Mathur M, Kumar A, Gupta P, Faridi MM, Talwar V. Nosocomial outbreak of *Salmonella typhimurium* infection in a nursery intensive care unit (NICU) and paediatric ward. *J Commun Dis* 1995 Mar;27(1):10-4.
11. Webster J, Pritchard MA. Gowning by attendants and visitors in newborn nurseries for prevention of neonatal morbidity and mortality. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(3):CD003670.
12. Decreto n° 1453/1996. Anteproyecto de resolución decreto reglamentario ley 9847 (unificación) Santa Fe.
13. Gungor S, Ozen M, Akinci A, Durmaz RA. *Chryseobacterium meningosepticum* outbreak in a neonatal ward. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Aug;24(8):613-7.
14. Burke JP. *NEJM* Vol 348:651-656 February 13, 2003.
15. Meridian Health, Monmouth Shores Corporate Park, 1350 Campus Pkwy, Neptune, New Jersey 07753.
16. Van Havere M. *Enterobacter sakazakii* en fórmula infantil en salas de maternidad y hospitales. 11/4/2002, ref. ADM 1602. Bélgica.
17. Vega O. Centro de Lactancia Materna. *Rev del HMIRSardá* 2002;(21):34-42.
18. Linares Portillo KL. Factores de riesgo ambientales en infecciones nosocomiales. Guatemala. GT. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de ciencias médicas.
19. Souza Santos MI, Tondo EC. Determination of hazards and critical control points to implantation of hazard analysis and critical control point system in

- lactary. *Rev. Nutr.* vol.13 no.3 Campinas Set./Dec. 2000.
20. Gras-Le Guen C, Lepelletier D, Debillon T, Gournay V, Espaze E, Roze JC. Contamination of a milk bank pasteuriser causing a *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a neonatal intensive care unit. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003 Sep;88(5):F434-5.
  21. Edwards WH. Preventing nosocomial bloodstream infection in very low birth weight infants. *Semin Neonatol* 2002 Aug;7(4):325-33.
  22. Fleisch F, Zimmermann-Baer U, Zbinden R, Bischoff G, Arlettaz R, Waldvogel K, Nadal D, Ruef C. Three consecutive outbreaks of *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit. *Clin Infect Dis* 2002 Mar 15;34(6):767-73. Epub 2002 Feb.
  23. Berthelot P, Grattard F, Amerger C, Frery MC, Lucht F, Pozzetto B, Fargier P. Investigation of a nosocomial outbreak due to *Serratia marcescens* in a maternity hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999 Apr; 20(4): 233-6.
  24. Ng PC, Lewindon PJ, Siu YK, Wong W, Cheung KL, Liu K. Bacterial contaminated breast milk and necrotizing enterocolitis in preterm twins. *J Hosp Infect* 1995 Oct;31(2):105-10.
  25. Tully MR. Contamination in expressed breast milk: *J Hum Lact* 1998 Sep;14(3):207.
  26. Drazin PB. Contamination in expressed breast milk: *J Hum Lact* 1998 Jun;14(2):100.
  27. El-Mohandes AE, Keiser JF, Johnson LA, Refat M, Jackson BJ. Aerobes isolated in fecal microflora of infants in the intensive care nursery: relationship to human milk use and systemic sepsis. *Am J Infect Control* 1993 Oct; 21(5): 270-3.
  28. Wu SX, Tang Y. Molecular epidemiologic study of an outbreak of *Salmonella typhimurium* infection at a newborn nursery. *Chin Med J (Engl)*. 1993 Jun;106(6):423-7.
  29. Wu SX, Peng RQ. Studies on an outbreak of neonatal diarrhea caused by EPEC 0127:H6 with plasmid analysis restriction analysis and outer membrane protein determination. *Acta Paediatr* 1992 Mar;81(3):217-21.
  30. Abrahamsen TG, Finne PH, Lingaas E. Flavobacterium meningosepticum infections in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr Scand* 1989 Jan;78(1):51-5.
  31. Blenkarn JI. Infection risks from electrically operated breast pumps. *J Hosp Infect* 1989 Jan;13(1):27-31.
  32. Moloney AC, Quoraishi AH, Parry P, Hall V.A bacteriological examination of breast pumps. *J Hosp Infect* 1987 Mar;9(2):169-74.
  33. Gransden WR, Webster M, French GL, Phillips I. An outbreak of *Serratia marcescens* transmitted by contaminated breast pumps in a special care baby unit. *J Hosp Infect* 1986 Mar;7(2):149-54.
  34. Bornemann R, Zerr DM, Heath J, Koehler J, Grandjean M, Pallipamu R, Duchin J. An outbreak of *Salmonella* serotype Saintpaul in a children's hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002 Nov;23(11):671-6.
  35. Vega O. Sector de elaboración de fórmulas lácteas. *Rev.Hosp.Mat.Inf.R.Sardá* 2002;21(3):34-42.
  36. Miranda-Novales G, Leanos-Miranda B, Diaz-Ramos R, Gonzalez-Tejeda L, Peregrino-Bejarano L, Villegas-Silva R, Solorzano-Santos F. An outbreak due to *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit typed by 2-day pulsed field gel electrophoresis protocol. *Arch Med Res.* 2003 May-Jun;34(3):237-41.
  37. Saiman L. *Deminars in Perinatology*. Vol 26 N° 5. Oct 2002: pp313-314.
  38. Siegel J. *The Newborn Nursery*. En: Bennett J, Brachman Ph. *Hospital Infections*. Lippincott-Raven. 4ª Ed. Pág 403-418.
  39. Gaynes R, Edwards J, Jarvis W. Nosocomial infections among neonates in high-risk nurseries in the US. *NNISS. Pediatrics* 98:357-361. 1996.
  40. Gaynes R, Martone W, Culver D. Comparison of rates of nosocomial infections in NICU in the US. *NNIS. Am J Med* 91:1928-1968. 1991.
  41. Moore D. *Newborn Nursery and NICU*. Cap 48, en *Association of Professionals in Infection Control and Epidemiology*. Washington DC, 2000, pp 48.1-48.15.
  42. Haas J, Trezza L. *Outbreak Investigation in a Neonatal Intensive Care Unit*. *Seminars in Perinatology* 2002 (26) 5: 367-377.

## NUTRICIÓN PARENTERAL

La nutrición parenteral es un factor de riesgo de infecciones sistémicas, tales como bacteriemia y meningitis nosocomiales.<sup>2-7,9,17,19</sup>

Los lípidos intravenosos se asocian a un aumento del riesgo de bacteriemia causada principalmente por *Staphylococcus coagulasa negativus* y especies de *Candida*.

Si bien la patogénesis de esta asociación no es completamente comprendida, se ha visto que los lípidos producen in vitro una inhibición de la interleukina-2 (IL-2), lo cual se cree que es debido a la unión del lípido con los receptores de IL-2 de los linfocitos activados.<sup>6</sup>

Otras veces, el origen mismo de la infección nosocomial se halló en la contaminación de la solución de la nutrición parenteral total.<sup>10,15,16</sup>

La infección nosocomial asociada a nutrición parenteral total puede originarse también en la contaminación del catéter a través del cual es administrada,<sup>11,14,19</sup> motivo por el cual la técnica aséptica durante la inserción del mismo, incluyendo gorro, barbijo, camisolín estéril, campos y guantes estériles, son de importancia esencial. (Ver el capítulo de normas de control de infecciones asociadas a catéter).

La adición de glutamina, no produjo disminución de la mortalidad ni de la incidencia de sepsis tardía, por lo que no se recomienda su uso rutinario, a pesar de no haberse demostrado efectos adversos significativos.<sup>1</sup>

### Vía de administración

Si bien se ha realizado por catéteres periféricos, la administración de nutrición parenteral total a través del catéter venoso central ha demostrado menor tasa de infección asociada.<sup>18</sup>

### Diámetro del catéter

En el uso de distintos calibres, no se han hallado diferencias estadísticamente significativas.<sup>21</sup>

### Otras consideraciones

Si se utilizan catéteres multilumen, debe dejarse un lumen exclusivo para la nutrición parenteral.<sup>14,19</sup>

Los equipos de infusión para lípidos, nutrición parenteral o hemoderivados deben ser cambiados cada 24 horas o menos debido al rápido crecimiento bacteriano o fúngico observado en condiciones experimentales luego de 24 horas.<sup>14,19</sup>

No se deben colocar llaves de 3 vías ni abrir el circuito por ningún motivo.

La colocación del set de nutrición parenteral

debe ser realizada por dos personas, siguiendo estrictos procedimientos de asepsia y antisepsia, incluyendo gorro, barbijo, camisolín y guantes estériles uno de ellos, auxiliándolo el segundo con las técnicas utilizadas en quirófano.

Las bombas de infusión para nutrición parenteral total o lípidos intravenosos, deben ser las que aceptan equipos de administración cerrados o volumétricas, no cumpliendo estos requisitos las bombas de jeringa (tipo Razel), ya que éstas funcionan como circuitos abiertos.

## Bibliografía

1. Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Stoll BJ, Wright LL, Poole WK, Oh W, Bauer CR, Papile LA, Tyson JE, Carlo WA, Laptook AR, Narendran V, Stevenson DK, Fanaroff AA, Korones SB, Shankaran S, Finer NN, Lemons JA. National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Parenteral glutamine supplementation does not reduce the risk of mortality or late-onset sepsis in extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2004 May;113(5):1209-15.
2. Lin PC, Chiu NC, Li WC, Chi H, Hsu CH, Hung HY, Kao HA, Huang FY. Characteristics of nosocomial bacterial meningitis in children. *J Microbiol Immunol Infect* 2004 Feb;37(1):35-8.
3. Donnell SC, Taylor N, van Saene HK, Magnall VL, Pierro A, Lloyd DA. Infection rates in surgical neonates and infants receiving parenteral nutrition: a five-year prospective study. *J Hosp Infect*. 2002 Dec;52(4):273-80.
4. Holden CE, Sexton E, Gray J. Septicaemia in infants receiving parenteral nutrition. *J Hosp Infect* 2003 Jun;54(2):165-7.
5. Donnell SC, Taylor N, van Saene HK. Translocation cannot be ignored during parenteral nutrition. *J Hosp Infect* 2004 Mar;56(3):246-7.
6. Kaufman D. Strategies for prevention of neonatal invasive candidiasis. *Semin Perinatol* 2003 Oct;27(5):414-24.
7. Roilides E, Farmaki E, Evdoridou J, Francesconi A, Kasai M, Filioti J, Tsivitanidou M, Sofianou D, Kremenopoulos G, Walsh TJ. *Candida tropicalis* in a neonatal intensive care unit: epidemiologic and molecular analysis of an outbreak of infection with an uncommon neonatal pathogen. *J Clin Microbiol* 2003 Feb; 41(2): 735-41.
8. Gupta N, Mittal N, Sood P, Kumar S, Kaur R, Mathur MD. Candidemia in neonatal intensive care unit. *Indian J Pathol Microbiol* 2001 Jan;44(1):45-8.
9. Nagata E, Brito AS, Matsuo T. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit: incidence and risk factors. *Am J Infect Control* 2002 Feb;30(1):26-31.
10. Tresoldi AT, Padoveze MC, Trabasso P, Veiga JF, Marba ST, von Nowakowski A, Branchini ML. *Enterobacter cloacae* sepsis outbreak in a newborn unit caused by contaminated total parenteral nutri-

- tion solution: *Am J Infect Control* 2000 Jun;28(3):258-61
11. Brenner F, Pola, Buggedo TG, Calleja R, Dolores et al. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev. chil. infectol.*, 2003, vol.20, no.1, p.51-69. ISSN 0716-1018.
  12. Otaíza F, Brenner P. Informe de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias 1999-2000. Ministerio de Salud, Chile.
  13. Paz-Fumagalli R, Miller Y A, Russell B A, Crain M R, Beres R A, Mewissen M W. Impact of peripherally inserted catheters on phlebitis complications of peripherally intravenous therapy in spinal cord injury patients. *J Spinal Cord Med* 1997; 20: 341-4.
  14. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection. *MMWR* 2002; 51 RR-10: 1-36.
  15. Doit C, Loukil C, Simon AM, Ferroni A, Fontan JE, Bonacorsi S, Bidet P, Jarlier V, Aujard Y, Beaufils F, Bingen E. Outbreak of *Burkholderia cepacia* bacteremia in a pediatric hospital due to contamination of lipid emulsion stoppers. *J Clin Microbiol* 2004 May;42(5):2227-30.
  16. Garrett DO, McDonald LC, Wanderley A, Wanderley C, Miller P, Carr J, Arduino M, Schulster L, Anderson R, Jarvis WR. Hospital Infections Program, National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia 30333, USA. An outbreak of neonatal deaths in Brazil associated with contaminated intravenous fluids. *J Infect Dis* 2002 Jul 1;186(1):81-6. Epub 2002 May 22.
  17. Da Silva CL, Miranda LE, Moreira BM, Rebello D, Carson LA, Kellum ME, de Almeida MC, Sampaio JL, O'Hara CM. Enterobacter hormaechei bloodstream infection at three neonatal intensive care units in Brazil: *Pediatr Infect Dis J.* 2002 Feb;21(2):175-7.
  18. Suita S, Yamanouchi T, Masumoto K, Ogita K, Nakamura M, Taguchi S. Changing profile of parenteral nutrition in pediatric surgery: a 30-year experience at one institute. *Surgery* 2002 Jan;131(1 Suppl):S275-82.
  19. Sohn AH, Garrett DO, Sinkowitz-Cochran RL, Grohskopf LA, Levine GL, Stover BH, Siegel JD, Jarvis WR; Pediatric Prevention Network. Division of Healthcare Quality Promotion (formerly Hospital Infections Program), National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: Results from the first national point-prevalence survey. *J Pediatr* 2001 Dec;139(6):821-7.
  20. Aragao PA, Oshiro IC, Manrique EI, Gomes CC, Matsuo LL, Leone C, Moretti-Branchini ML, Levin AS; IRIS Study Group. *Pichia anomala* outbreak in a nursery: exogenous source? *Pediatr Infect Dis J.* 2001 Sep; 20(9):843-8.
  21. Tiran-Rajaofera I, Samperiz S, Trouilloud C, Pilorget H, Montbrun A, Attali T, Alessandri JL. 27-gauge percutaneous catheters: use in nutritional management of very-low-birth-weight and severely premature newborns in a neonatal intensive care unit *Arch Pediatr* 2001 Aug;8(8):816-23.