



0873-9781/09/40-4/150  
**Acta Pediátrica Portuguesa**  
Sociedade Portuguesa de Pediatria

## ARTIGO ORIGINAL

# Vigilância prospectiva da infeção relacionada com a prestação de cuidados de saúde numa Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais – uma experiência de seis anos

Maria Teresa Neto, Micaela Serelha

Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais, Hospital de Dona Estefânia, Lisboa, Portugal

### Resumo

As infeções associadas à prestação de cuidados de saúde são ocorrências temíveis em unidades de cuidados intensivos neonatais (UCIN). A vigilância prospectiva dá aos neonatologistas um conhecimento da sua frequência, dos agentes mais comuns isolados na sua unidade e respectiva sensibilidade, influenciando de modo positivo as tentativas de controlar a sua frequência.

**Objectivo:** Divulgar os resultados da vigilância epidemiológica da infeção de origem hospitalar numa UCIN.

**População e Métodos:** Todos os recém-nascidos (RN) admitidos na unidade são registados, independentemente da idade gestacional, do peso ao nascer e da idade na admissão. Todos os episódios de infeção sistémica ocorridos desde a admissão até à alta são registados: sépsis, septicémia, pneumonia e meningite. É classificada como infeção de origem hospitalar a que surge 72h após a admissão.

**Resultados:** No período de seis anos decorrido entre 2002 e 2007, foram tratados 1648 recém-nascidos a que corresponderam 27 862 dias de tratamento, 4 395 dias de ventilação e 10 537 dias de cateterismo venoso central (CVC); 261 RN eram de muito baixo peso (MBP) e 369 foram submetidos a grande cirurgia. Houve 242 episódios de infeção em 229 doentes. As taxas de infeção foram as seguintes (mediana e limites): RN infectados em % de tratados 13% (10,4%-17,4%); septicémia/100 doentes tratados-6,5 (3,8-11,3); septicémia/1000 dias doente-3,7 (3-6,2); septicémia/1000dias de CVC-4,1 (0,9-5,8); infeção por *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN) em RN MBP - 9,8% (4%-12,5%); pneumonia relacionada com tubo traqueal/1000 dias de tubo traqueal - 3,2 (0-9,1). O agente mais frequentemente isolado foi o SCN.

**Conclusão:** A vigilância epidemiológica é um instrumento muito útil para conhecer as taxas de infeção de uma unidade de saúde e a sua tendência, assim como os microorganismos e respectiva sensibilidade. Esse conhecimento constitui a base a partir da qual se pode tentar reduzir a sua prevalência.

**Palavras-chave:** Infeção associada à prestação de cuidados de saúde, UCIN, vigilância prospectiva

*Acta Pediatr Port* 2009;40(4):150-3

### Prospective surveillance on healthcare associated infections in a NICU – a 6 year experience

#### Abstract

**Background:** Nosocomial infections are fearful events in Neonatal Intensive Care Units (NICU). Prospective surveillance enables neonatologists to be aware of frequency, agents and sensitivity, improving efforts to reduce its frequency.

**Objective:** To deliver results of surveillance of nosocomial infection in a tertiary referral NICU.

**Population and Methods:** All newborns are enrolled since admission until discharge whatever birth weight, gestational age and age at discharge; all episodes of systemic infection are reported: clinical sepsis, blood-stream infection (BSI), pneumonia and meningitis; infection is classified as hospital-acquired if started 72h after admission.

**Results:** During a 6 years period 1648 newborn infants were treated, accounting for 27 862 admission days, 4 395 ventilation days and 10 537 days of central venous catheters (CVC). The number of infants with birth weight under 1 500g (VLBW) was 261 and 369 patients were operated on. There were 242 episodes of infection in 229 patients. The rates of infection were as follow (median and range): infected newborns-13% (10.4-17.4); BSI/100 treated patients-6.5(3.8-11.3); BSI/1000 patient-days-3.7(3-6.2); BSI/1000CVCdays-4.1(0.9-5.8); coagulase negative staphylococcal (CONS) infection in VLBW infants-9.8%(4%-12.5%); ventilator-related pneumonia/1000 ventilation days- 3.2(0-9.1). The most common isolate was CONS.

**Conclusions:** Prospective surveillance is a useful tool to get knowledge on the rates of infection and their trends, causative

**Recebido:** 03.12.2008

**Aceite:** 19.09.2009

#### Correspondência:

Maria Teresa Neto  
UCIN Dona Estefânia Hospital  
Rua Jacinta Marto  
1169-045 Lisbon  
Portugal  
teresaneto@netcabo.pt

microorganisms and its resistance, aiming to reduce nosocomial infection.

**Key-words:** Health-care associated infection, neonatal intensive care units, prospective surveillance

Acta Pediatr Port 2009;40(4):150-3

### Introdução

A infecção associada aos cuidados de saúde é um dos eventos mais temíveis em unidades de cuidados intensivos neonatais (UCIN). Múltiplos factores podem influenciar a sua frequência e gravidade explicando em parte a grande diferença de prevalência entre unidades<sup>1-7</sup>. A vigilância prospectiva é um instrumento de importância fundamental para a sua redução uma vez que disponibiliza um conhecimento dos níveis basais de uma unidade permitindo o reconhecimento imediato de desvios, assim como o conhecimento dos agentes mais frequentes e sua sensibilidade. Nos tempos actuais é considerado um instrumento fundamental do controlo de qualidade<sup>2,5,6</sup>.

O objectivo é divulgar os resultados de 6 anos de vigilância epidemiológica da infecção de origem hospitalar numa UCIN portuguesa.

O local do estudo é um hospital materno infantil com 200 camas e uma maternidade de referência, afiliado à Faculdade de Ciências Médicas de Universidade Nova de Lisboa. A UCIN é uma unidade médico-cirúrgica, inaugurada em Abril de 1983. A maternidade e a UCIN foram remodeladas e reabriram com novo aspecto em 2001. O Quadro I resume as características da Unidade. Durante o período em análise o número de postos de cuidados intensivos variou entre 6 e 8 de um total de 16 a 18. As taxas de mortalidade foram estáveis ao longo dos 6 anos.

**Quadro I** - Características da Unidade. Valores limite anuais, observados no período em estudo

	Mais baixo	Mais elevado
Taxa de ocupação (%)	73.7	88.9
Estadia média (dias)	13.5	18.9
Doentes operados	14%	28%
RNMBP	12%	19%
Taxa de utilização de CVC *	21	44
Taxa de utilização de TET **	36	77
Taxa de mortalidade	3.3%	5.8%

\* Por dias na Unidade; \*\* Por dias em Cuidados Intensivos; RNMBP – RN com peso ao nascer <1500g; CVC – cateterismo venoso central; TET – tubo endotraqueal

### População, Métodos e Definições

Todos os doentes admitidos na unidade são incluídos nesta vigilância epidemiológica, durante todo o período de internamento, independentemente da idade na admissão, de estarem em cuidados intensivos ou intermédios, da idade gestacional e do peso ao nascer. Todos os episódios de infecção sistémica são registados: sépsis (clínica ou septicémia), pneumonia e

meningite; até final de 2007 foi preenchida uma folha por cada episódio de infecção. A infecção é classificada como relacionada com a prestação de cuidados de saúde se os sinais e sintomas tiverem início mais de 72h após a admissão, excepto se se tratar de uma infecção causada por *Streptococcus* do grupo B. Faz parte da política da Unidade só realizar hemocultura se o RN tiver sinais sugestivos de infecção. Raramente são conseguidas duas hemoculturas periféricas.<sup>8</sup> Sépsis clínica é definida como a presença de sinais e sintomas de infecção sistémica - febre (>38°C), instabilidade térmica, hipotermia (<36.5°C), episódios de apneia (>20 segundos), episódios de bradicárdia (FC<80/min), taquicárdia (>200/min), preenchimento capilar >2 segundos, acidose metabólica sem outras razões (BE < - 12mEq/l), hiperglicémia sem justificação(>140mg/dl), maior necessidade de O<sub>2</sub>, necessidade de reintubação ou de aumento de parâmetros de ventilador, hipotonia, hiporreactividade, intolerância alimentar e: PCR positiva (>1mg/dL), leucocitose/ leucopénia (>25000/mm<sup>3</sup> /<5000/mm<sup>3</sup>), neutrofilia/neutropénia (<1500/mm<sup>3</sup>). Septicémia é definida como sépsis clínica com hemocultura positiva. Se existe um cateter venoso central (CVC), tenta-se sempre colheita de sangue através do CVC para além da colheita periférica. Se não é possível colher sangue através do CVC e ele é retirado, a ponta é enviada para cultura e valorizada como suporte para classificação de sépsis relacionada com o CVC. Septicémia relacionada com o CVC é definida como infecção ocorrendo em RN com CVC ou CVC até 48h antes, com sinais clínicos e laboratoriais de infecção sistémica com o mesmo agente, com a mesma sensibilidade, isolado na hemocultura periférica e no sangue retirado através do CVC ou na ponta do CVC. Define-se sépsis em RN com CVC se, nas mesmas condições, a hemocultura foi negativa. As hemoculturas positivas para *Staphylococcus coagulase negativa* (SCN) são interpretadas como reais se a hemocultura, colhida num RN clinicamente infectado e com PCR positiva, se tornou positiva nas primeiras 48h e houve melhoria com terapêutica com vancomicina. CVC inclui cateter da veia umbilical, cateteres percutâneos e cateteres de inserção cirúrgica de longa duração. Define-se pneumonia como um quadro de dificuldade respiratória, agravamento de trocas gasosas, condensações mantidas por mais de 48h na telerradiografia do tórax, PCR positiva e/ou aumento dos leucócitos/neutrófilos. Durante o período em análise os dados foram colhidos pelo mesmo médico, seguindo a mesma metodologia (MTN).

### Resultados

Durante o período em análise foram tratados 1648 RN responsáveis por 27862 dias de internamento, 4395 dias de ventilação e 10537 dias de CVC. O número de RN de muito baixo peso (RNMBP) foi de 261; 369 doentes foram submetidos a grande cirurgia. Houve 242 episódios de infecção em 229 doentes. O Quadro II resume os dados anuais dos parâmetros mais frequentemente estudados para avaliar a epidemiologia infecciosa. A hemocultura foi positiva em 45% dos episódios de infecção sistémica num total de 109 isolamentos. O SCN foi o mais frequentemente encontrado correspondendo a 57%

**Quadro II** - Principais parâmetros avaliados na epidemiologia da infecção. Valores observados anualmente durante os 6 anos.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% de doentes infectados	16.3	11.5	11.8	13.9	12.1	15.1
Septicémia/100 doentes tratados	6.7	3.8	5.5	6.3	6.6	11.3
Infecção sistémica/1000 dias/doente	12.4	8.2	7.3	8.2	6.8	9.5
Septicémia/1000 dias/doente	5	2.3	3.1	3.5	3.8	6.2
Pneumonia relacionada com o TET/1000 dias de TET	3.8	1.6	9.1	2.6	3.9	0
Septicémia relacionada com o CVC/1000 dias de CVC	3.9	0.9	3.8	5.6	5.8	4.2
Taxa de infecção no RNMBP (%)	39	44	24	26	39	36
Taxa de infecção no RN operado (%)	31	35	43	32	18	22
Septicémia causada por SCN em RNMBP (%)	12.2	12.5	4.3	9.3	10.3	4

SCN – *Staphylococcus coagulase negativa*

de todos os isolamentos (62/109). Praticamente todas as estirpes eram resistentes à metilina. O *Staphylococcus aureus* foi o segundo isolamento mais frequente - 17% (18/109); 3 estirpes, isoladas em 2006 e 2007, eram resistentes à metilina; a *Klebsiella pneumonia* foi a bactéria mais isolada em terceiro lugar num total de 12 casos. Em 2006 e início de 2007 foram isoladas estirpes de *Klebsiella pneumonia* multiresistentes como colonizantes de algumas crianças, tendo provocado doença sistémica em algumas delas. Os restantes isolamentos foram os seguintes: *Pseudomonas* spp (n=2), *Acinetobacter* (n=2), *Enterobacter* (n=3), *Escherichia coli* (n=3), *Candida* spp (n=2) e outros (n=5). A mortalidade relacionada com a infecção foi respectivamente de 2%, 6% e 3% nos primeiros 3 anos do estudo; em 2005 não faleceu nenhuma criança por causa infecciosa mas, em 2006, a taxa de mortalidade da infecção foi de 6% e em 2007 de 10%. Durante os 6 anos a contribuição da infecção para a mortalidade da unidade foi de 13%.

### Discussão

Desde o início da Unidade, a vigilância da infecção de origem hospitalar foi uma preocupação da equipa e os resultados dessa vigilância sempre fizeram parte dos relatórios anuais. Contudo, desde 2002, a separação dos dados da infecção do movimento geral da Unidade, o registo da infecção na alta do RN e o relatório semestral enviado ao Gabinete da Qualidade, deram uma panorâmica global da infecção e da tendência ou dos desvios em relação aos valores basais.

A sepsis clínica e a septicémia continuam a ser as formas mais frequentes e graves de infecção associada à prestação de cuidados de saúde em UCIN. No presente estudo as taxas de septicémia /1000 dias/doente, de pneumonia associada ao TET/1000 dias de TET e de septicémia relacionada com CVC foram mais baixas do que as encontradas por outros autores.<sup>5, 6, 9, 10, 11</sup> Kilbride et al.<sup>12</sup>, referem uma redução da infecção por SCN em RNMBP após implementação de melhores práticas baseadas na evidência. O valor mais baixo

obtido por Kilbride et al. após essas medidas foi 16.4%, um valor mais elevado do que o por nós encontrado (12.5%). Schwab et al.<sup>5</sup> também constataram uma redução da taxa de septicémia após participação numa rede nacional de vigilância. Essa participação baixou a taxa para 6.4/1000 doentes/dia, um valor mais alto do que o mais elevado por nós encontrado (6.2/1000 doentes/dia). O nosso objectivo continua a ser reduzir as taxas de infecção de origem hospitalar. Contudo estamos cientes da dificuldade não só em descer estes valores como também de os manter, uma vez que os factores que os influenciam são múltiplos e podem sofrer grandes variações: admissão de RN vindos de outros hospitais colonizados com bactérias multiresistentes, integração de novas enfermeiras e de novos médicos, rotação de Internos de 3/3 meses para estágios na UCIN, elevadas taxas de ocupação, elevada taxa de uso de antibióticos e outros.<sup>13, 14, 15</sup> O número crescente de RN cirúrgicos e de patologia muito grave como intestino curto, uma elevada taxa de utilização de CVC e de nutrição parentérica total e demora média muito prolongada, faz com que o controlo da infecção nesta UCIN em particular, seja um enorme e constante desafio.<sup>1</sup> Preocupa-nos sobretudo o facto de em 2007 a taxa de septicémias ser a mais elevada encontrada neste últimos 6 anos. Isto pode ser interpretado como uma tendência crescente e constitui um desafio para que sejam adoptadas medidas de contenção ou incentivo à procura de razões, diagnóstico e correcção do(s) procedimento(s) errado(s). Por outro lado, a infecção no RNMBP é consistentemente elevada sugerindo que algo não está correcto neste campo.

Como em muitos outros estudos, a bactéria mais frequentemente encontrada é o SCN mas, ao contrário do que é encontrado na bibliografia, a infecção fúngica não tem sido muito frequente. O isolamento de *Staphylococcus aureus* é matéria de preocupação já que foram identificadas algumas estirpes resistentes à metilina.

Gray<sup>2</sup> afirma que a alteração das práticas pode ajudar a diminuir as taxas de infecção e reduzir a resistência aos antibióticos. Para que isso possa ser atingido são necessários pelo menos cinco passos: conhecer as taxas de infecção da Unidade, ficar descontente com elas, procurar razões para os valores, modificar procedimentos e avaliar os resultados da modificação. A vigilância epidemiológica prospectiva proporciona o conhecimento actualizado destes dados funcionando, por isso, como um bom motor para a redução das taxas de infecção associada aos cuidados de saúde.<sup>1</sup>

### Referências

1. Brady MT. Health care-associated infections in the neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control* 2005; 33(5):268-75
2. Gray JW. Surveillance of infection in neonatal intensive care units. *Early Human Dev* 2007; 83:157-63
3. Banerjee SN, Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Jarvis WR. Incidence of pediatric and neonatal intensive care unit-acquired infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 561-70
4. Couto RC, Pedrosa TMG, Tofani CP, Pedroso ERP. Risk factors for nosocomial infection in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27(6): 571-5

5. Schwab F, Geffers C, Barwolff S, Ruden H, Gastmeier P. Reducing neonatal nosocomial bloodstream infections through participation in a national surveillance system. *J Hosp Infect* 2007; 65: 319-25
6. van der Zwet WC, Kaiser AM, van Elburg RM et al Vandenbroucke-Grauls. Nosocomial infections in a Dutch neonatal intensive care unit: surveillance study with definitions for infection specifically adapted for neonates. *J Hosp Infect* 2005; 61: 300-11
7. Carey AJ, Saiman L, Polin RA. Hospital-acquired infections in the NICU: Epidemiology for the new Millennium. *Clin Perinatol* 2008; 35 (1): 223-49
8. Huang YC, Wang YH, Chou YH, Lien RI. Significance of coagulase-negative staphylococci isolated from a single blood culture from neonates in intensive care. *Ann Trop Paediatr* 2006 ; 26: 311-8
9. Couto RC, Carvalho AAC, Pedrosa TMG, Pedroso ER, Neto MC, Biscione FM. A 10-year prospective surveillance of nosocomial infections in neonatal intensive care units. *Am J Infect Control* 2007 ; 33: 183-9
10. Hentschel J, Brungger B, Studi K, Muhlmann K. Prospective surveillance of nosocomial infections in a Swiss NICU: low risk of pneumonia on nasal continuous positive airway pressure? *Infection* 2005; 33: 350-5
11. Ramasetu J. Complications of vascular catheters in the neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol* 2008; 35 (19): 199-22
12. Kilbride HW, Wirtschafter DD, Powers RJ, Sheehan MB. Implementation of evidence-based potentially better practices to decrease nosocomial infections. *Pediatrics* 2003; 111: e519-33
13. Brito DVD, Silva HA, Oliveira EJ, Arantes A, Abdallah VO, Tannus Jorge M, et al. Effect of neonatal intensive care unit environment on the incidence of hospital-acquired infection in neonates. *J Hosp Infect* 2007 ; 65 : 314-8
14. Rhine WD. Eliminating nosocomial infections in the NICU: everyone's duty. Editorial. *J Perinatol* 2006; 26: 141-3
15. Chudleigh J, Fletcher M, Gould D. Infection control in neonatal intensive care units. *J Hosp Infect* 2005; 61: 123-9
16. Aly H, Herson V, Duncan A, Herr J, Bender J, Patel K, et al. Is bloodstream infection preventable among premature infants? A tale of two cities. *Pediatrics* 2005; 115: 1513-18
17. Leboucher B, Leblanc M, Berlie I, Savagner C, Lemarié C, Le Bouédec S. Prévention des septicémies nosocomiales sur cathéters veineux centraux dans une unité de réanimation néonatale : impact d'une procédure d'information. *Arch Pediatr* 2006 ; 13: 436-41
18. Serelha M, Neto MT, Henriques G, Virella D, Ventura R, Videira Amaral JM. CVC, rates of infection and quality control. *Biol Neonate* 2007; 92: 288
19. Gastmeier P, Loui A, Stamm-Balderjahn S, Hansen S, Zuschneid I, Sohr D, et al. Outbreaks in neonatal intensive care units - They are not like others. *Am J Infect Control* 2007 ; 35: 172-6
20. Bizzarro MJ, Gallager PG. Antibiotic-resistant organisms in the neonatal intensive care unit. *Semin Perinatol* 2007 ; 31 : 26-32