



# VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DAS INFEÇÕES EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAIS

RELATÓRIO DO DECÉNIO 2008-2017  
2022

# **VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DAS INFEÇÕES EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAIS**

Relatório do decênio 2008-2017

2022

#### FICHA TÉCNICA

Portugal. Ministério da Saúde. Direção-Geral da Saúde.

#### VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DAS INFEÇÕES EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAIS.

Lisboa: Direção-Geral da Saúde, 2019.

**PALAVRAS CHAVE:** Infecção Hospitalar, Recém-nascido, Registo Nacional, Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais, Vigilância epidemiológica

#### EDIÇÃO

Direção-Geral da Saúde

Alameda D. Afonso Henriques, 45 1049-005 Lisboa

Tel.: 218 430 500

Fax: 218 430 530

E-mail: geral@dgs.min-saude.pt

www.dgs.pt

#### AUTORIA

Maria Teresa Neto e Alexandra Almeida, Coordenadores Nacionais do Programa de Vigilância das Infecções nas Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais

PPCIRA - Programa de Prevenção e de controlo de infeções e de resistências aos antimicrobianos; Coordenadores nacionais do Programa de vigilância das Infecções nas Unidades de Neonatologia

Lisboa, julho de 2018

# Índice

<b>Sumário executivo</b>	<b>9</b>
<b>1. Introdução</b>	<b>10</b>
<b>2. Metodologia</b>	<b>12</b>
<b>3. Resultados e discussão</b>	<b>13</b>
<b>4. Recomendações</b>	<b>16</b>
<b>5. Anexos</b>	<b>17</b>
Anexo 1 - Glossário 2008-2017	17
Anexo 2 - Unidades participantes	23
Anexo 3 - Gráficos e tabelas	24
<b>6. Referências bibliográficas</b>	<b>28</b>

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. <b>Notificações por UCIN participante entre 2008-2017</b> .....	24
Gráfico 2. <b>Evolução da taxa de utilização de CVC entre 2008-2017</b> .....	24
Gráfico 3. <b>Evolução da Incidência de sépsis hospitalar* entre 2008-2017</b> .....	25
Gráfico 4. <b>Evolução da taxa de sépsis* associada a CVC entre 2008 2017</b> .....	25

## Índice de Tabelas

Tabela 1. <b>População e Infecção</b> .....	26
Tabela 2. <b>Agentes Microbiológicos das IH</b> .....	26
Tabela 3. <b>Antimicrobianos mais usados no tratamento das IH</b> .....	27

## Siglas e Acrónimos

CI	Cuidados Intensivos
CVC	Cateter vascular central
DGS	Direção Geral de Saúde
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
ECN	Enterocolite necrosante
EPCC	Cateter epicutâneo-cava
ESBL	Extended-spectrum beta-lactamases; beta-lactamases de largo espectro
IG	Idade gestacional
IH	Infeção hospitalar
INSA	Instituto Nacional Dr. Ricardo Jorge
MRSA	Methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> ; <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilina
PN	Peso ao nascer
Pneumonia-TET	Pneumonia associada ao tubo endotraqueal/ventilador
RN	Recém-nascido
RNMBP	Recém-nascido de muito baixo peso. Peso ao nascer <1500g
SCN	<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>
Sépsis-CVC	Sépsis associada a CVC
TET	Tubo endotraqueal
UCIN	Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais
VE-UCIN	Vigilância Epidemiológica das Infeções nas Unidades de Neonatologia

## RESUMO EM LINGUAGEM CLARA

**Introdução:** Os recém-nascidos admitidos em Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais têm elevada suscetibilidade à infecção hospitalar. Em Portugal, a vigilância epidemiológica sistemática deste tipo de infecção teve início em 1 de janeiro de 2008. Neste Relatório são apresentados os resultados dos primeiros 10 anos de vigilância epidemiológica de infecção hospitalar neonatal em Portugal.

**Doentes e Métodos:** Foram calculadas as taxas das infeções mais comuns (sépsis, meningite, pneumonia e enterocolite necrosante). Os episódios de sépsis em recém-nascidos com cateter vascular central, foram estudados com base nos dados clínicos com hemoculturas positivas ou negativas. Os dados referem-se a 48.945 episódios de internamento com data de alta entre 01 de janeiro 2008 e 31 de dezembro de 2017, notificados pelas 19 UCIN participantes.

**Resultados:** Houve 5.039 episódios de infecção hospitalar em 697.468 dias de internamento (7,2 episódios/1.000 dias de internamento; 10,7 episódios/1.000 dias de internamento nos recém-nascidos de muito baixo peso), que causaram 231 óbitos (letalidade 4,6%, 6% nos recém-nascidos de muito baixo peso).

Dos episódios notificados, 79,7% foram sépsis (99/4.018 episódios com meningite), 10,9% pneumonia e 9,4% enterocolite necrosante.

As taxas de utilização de cateter vascular central e de tubo endotraqueal foram, respetivamente, 27,9 e 24,4/1.000 dias de dispositivo. A densidade de sépsis hospitalar (5,8 episódios/1.000 dias de internamento) e a taxa de sépsis em recém-nascidos com cateter vascular central (13,5 episódios/1.000 dias de cateter) mantiveram-se semelhantes ao longo dos anos.

Houve 5,7 episódios de pneumonia/1.000 dias de ventilação.

A incidência de enterocolite necrosante foi 0,8/1.000 dias de internamento.

## SUMMARY IN PLAIN LANGUAGE

**Introduction:** Infants admitted to neonatal intensive care units (NICU) are highly susceptible to healthcare-associated infection (HAI). Portuguese neonatal surveillance network began on January the 1st, 2008. The aim of this report is to describe the results of HAI surveillance in Portuguese NICU from 2008-2017.

**Patients and methods:** Infection rates (sepsis, meningitis, pneumonia and necrotizing enterocolitis) were calculated. Sepsis, in newborns with central venous catheters, was defined based on clinical findings with positive or negative blood cultures. The data refer to 48.945 hospitalizations, with discharge date between January the 1st, 2008 and December 31, 2017, reported by the 19 participating NICUs.

**Results:** There were 5.039 episodes of HAI in 697.468 hospitalization-days (7.2/1.000 patient-days, 10.7 in very low birthweight infants), which caused 231 deaths (lethality 4.6%, 6% in very low birthweight group).

Of the reported episodes, 79.7% were bloodstream-infections, clinical sepsis included (BSI), 10.9% pneumonia (5.7/1.000 ventilation-days) and 9.4% necrotizing enterocolitis (0.8/1.000 patient-days).

Central vascular catheter (CVC) and endotracheal tube (ETT) utilization rates were 27.9 and 24.4. Hospital acquired bacteremia (5.8) and central line-associated BSI (13.5/1.000 CVC-days) remained similar throughout the years. There was a microorganism identified in 58.1% BSI.

The most prevalent agents were coagulase negative Staphylococcus and the most frequently used antibiotic was vancomycin. The highest lethality was found in infection caused by Gram negative bacteria.

Sepsis with negative blood cultures was responsible for 49% of infection-related deaths.

**Discussion and Conclusions:** Reported infection rates were high and there has been no improvement over the years. As expected, premature and very low

Foi isolado agente em 58,1% dos episódios de sépsis. Os agentes mais prevalentes foram *Staphylococcus* coagulase negativa e o antibiótico mais utilizado foi Vancomicina.

A maior letalidade ocorreu nas infecções causadas por bactérias de Gram negativo. Os episódios de infecção com cultura negativa foram responsáveis por 49% das mortes por infecção.

**Discussão e Conclusões:** A incidência de infecção relatada é elevada e não houve melhoria ao longo dos anos. Como esperado, os recém-nascidos mais prematuros e com muito baixo peso foram os mais afetados. Tal como noutras séries, os agentes mais frequentes foram *Staphylococcus* coagulase negativo e, os mais letais, foram as bactérias de Gram negativo. Os episódios de infecção sem agente identificado foram responsáveis por quase 50% das mortes por infecção, indicando a importância da vigilância epidemiológica da sépsis clínica, sem identificação de agente, num programa de vigilância de infecção de origem hospitalar. As diferenças entre as definições epidemiológicas usadas no recém-nascido e noutras faixas etárias, nomeadamente na infecção associada ao cateter central, impedem a comparação com resultados obtidos na criança e no adulto.

A aplicação informática atual, na qual é notificada a vigilância epidemiológica neonatal, necessita ser melhorada.

birthweight infants were the most affected. As in other series, the commonest pathogens causing BSI were coagulase negative *Staphylococcus*, and Gram negative were the most lethal. Clinical sepsis (infection without a detected pathogen) was responsible for almost 50% of deaths due to infection, indicating the importance of clinical sepsis in a surveillance program such as this one.

The software used to notify neonatal surveillance needs to be improved and updated.

## Sumário executivo

O documento apresenta os resultados evolutivos de dez (10) anos da vigilância epidemiológica da infeção em unidades de cuidados intensivos neonatais (UCIN) em Portugal. O programa em rede nacional, é coordenado pela Direção-Geral da Saúde (DGS)/Programa Nacional de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistências aos Antimicrobianos (PPCIRA). A coordenação técnica é assegurada pela Professora Doutora Teresa Neto e pela Dra. Alexandra Almeida.

Esta vigilância é realizada na totalidade das UCIN de nível III do País (anexo 2 – unidades participantes). Todos os recém-nascidos admitidos nestas Unidades são monitorizados para a infeção, utilizando-se para tal, um protocolo padronizado com base nas definições usadas pelo NEO-KISS.

No período de 10 anos, foram notificados 48.945 episódios de internamento e um total de 697.468 dias de internamento. Os recém-nascidos de muito baixo peso (RNMBP) contribuíram para 17,1% dos internamentos e para 46% do total de dias de internamento. As medianas de idade gestacional (IG) e de peso à nascença (PN) foram, respetivamente, 36 semanas e 2480 g, para a população total, e 29 semanas e 1105 g, para os RN com infeção hospitalar (IH); 4,2% dos recém-nascidos foram submetidos a intervenção cirúrgica major. A taxa de IH foi mais elevada nos RNMBP, onde ocorreram 68,3% dos episódios de infeção (n=3.441), com uma incidência de 10,7 episódios/1.000 dias de internamento. Foi também neste subgrupo que ocorreram 75,2% dos episódios de enterocolite necrosante (ECN). A sépsis associada a cateter vascular central (CVC) foi de 2 episódios/1.000 dias de CVC e a pneumonia associada à ventilação foi de 5,7 episódios por 1.000 dias de ventilação.

A base de dados do programa de VE necessita ser melhorada. É necessário introduzir a variável de registo de bactérias produtoras de carbapenemases e/ou Enterobacteriaceae produtoras de betalactamase (ESBL).

O registo dos antimicrobianos utilizados no tratamento deve ser melhorado.

Devem ser realizadas reuniões periódicas com os colaboradores do Programa VE-UCIN para discussão de problemas e de resultados. Deve ser atribuído horário específico para implementação do programa VE-UCIN ao notificador/s de cada UCIN. Só assim será possível manter dados em dia, permitindo análise e benchmarking atempados. O Programa VE-UCIN deve ter suporte de uma equipa com tempo dedicado, profissionalizada para análise dos dados e estudos estatísticos e epidemiológicos, à semelhança das redes de outros países.

# 1. Introdução

O primeiro estudo sobre microrganismos isolados em hemoculturas de RN com clínica de sépsis, internados em UCIN Portuguesas, foi realizado em 1998 por intermédio da Secção de Neonatologia da Sociedade Portuguesa de Pediatria. Foi um estudo retrospectivo relativo ao ano de 1997, e nele participaram voluntariamente 13 UCIN. Os resultados e a taxa de adesão obtidos levaram ao planeamento de um estudo prospetivo nos anos de 1999 e 2000. A adesão foi mais baixa, de 10 UCIN apenas. Os resultados de ambos os estudos foram divulgados a nível nacional e internacional.

Tendo como base este estudo de 1999-2000, fomos aliciados, em 2001, a integrar o PNCI dirigido pela Dr.ª Elaine Pina, sedado no Instituto Nacional Dr. Ricardo Jorge.

Como as definições usadas nos programas de vigilância de doentes adultos eram muito diferentes das dos RN, procurámos estudos neonatais a nível mundial, nos quais nos pudéssemos basear, para desenvolver um programa de vigilância epidemiológica seguro, eficaz e que traduzisse a realidade neonatal. Em 2000, tinha-se iniciado a vigilância epidemiológica neonatal alemã. Começando de um modo voluntário, esta vigilância rapidamente se tornou obrigatória (2005) e se estendeu a todos os departamentos de neonatologia daquele país. Esta rede, denominada NEO-KISS, foi a primeira a nível mundial a adaptar as definições da vigilância epidemiológica dos adultos, até aí usadas também no RN, às especificidades e particularidades únicas da população neonatal.

Foi com base nas definições usadas pelo NEO-KISS, consideradas as mais adequadas, que foi desenvolvido o “Registo Nacional de Infecção Hospitalar em UCIN”. Enquanto a rede NEO-KISS monitorizava apenas RNMBP e infeções hospitalares, em Portugal foi decidido integrar na vigilância epidemiológica todos os RN admitidos em UCIN, independentemente do PN ou da IG, e, não só as infeções hospitalares, mas também as de origem materna e as contraídas na comunidade, com necessidade de internamento em UCIN.

Nos primeiros anos de atividade, as notificações no programa de vigilância eram feitas em suporte de papel. O neonatologista enviava as fichas para o INSA que introduzia os dados num programa informático. Esta metodologia tornava o sistema muito trabalhoso, demorado e complexo. Posteriormente, foi disponibilizada uma aplicação informática que era instalada num computador em cada UCIN, sendo os dados enviados periodicamente, em disquete, ao INSA. Nessa altura havia poucos recursos informáticos a nível hospitalar e muitos neonatologistas continuavam a enviar as fichas em papel, por falta de oportunidade para as introduzir no programa. A participação entre 2001 e 2004 foi errática, variando entre 10 a 14 UCIN.

Em 2007 o PNCI transitou do INSA para a DGS. Nessa altura foi proposto o desenvolvimento de uma aplicação online, que tornasse o programa de vigilância mais ágil e eficaz. Após muitas reuniões de trabalho com os intervenientes de todas as UCIN participantes e com a empresa que iria desenvolver a aplicação informática, em 2008 foi finalmente iniciada a época moderna, em ambiente Web, do Registo Nacional da Infecção Hospitalar em UCIN.

O programa possuía campos encriptados o que nos dava alguma segurança em termos de confidencialidade, e disponibilizava relatórios automáticos que permitiam que os participantes tivessem acesso aos seus dados, podendo comparar-se com os resultados nacionais em qualquer momento.

Foi decidido que só participariam no programa de vigilância epidemiológica unidades neonatais com ventilação de longa duração, que admitissem RNMBP e que disponibilizassem cuidados a mais de 100 RN por ano. Teria que haver também compromisso de participação ativa e continuada e autorização expressa do Diretor da Unidade ou Serviço.

No que respeita à população e patologia, seriam englobados todos os RN admitidos, independentemente da IG, PN, idade na admissão e idade na alta e seriam registados todos os episódios de infeção sistémica: sépsis, pneumonia, meningite e enterocolite necrosante. Seriam registados os dias de cuidados intensivos, de ventilação invasiva, de nutrição parentérica, critérios de gravidade de doença, tipo de cateter central e sua duração, intervenção cirúrgica, resultado de hemoculturas e sensibilidade dos agentes, antibióticos utilizados para tratar a infeção e morte por infeção. As definições e as fórmulas usadas para calcular as taxas de infeção e de utilização de dispositivos invasivos, ficaram disponíveis num glossário online acoplado ao programa de registo.

Foi com estas ferramentas que foram notificados, na vigilância epidemiológica, os internamentos dos RN em UCIN nos últimos 10 anos e cujos resultados nos propomos relatar. Atualmente, consideramos que o sistema pode e deve ser muito melhorado e sabemos o que queremos melhorar, para poder evoluir em segurança e qualidade. Atualmente, há também uma nova denominação para o antigo “Registo Nacional de Infeção Hospitalar em UCIN”, que passou a chamar-se “Vigilância Epidemiológica das Infeções nas Unidades de Neonatologia” (VE-UCIN).

A possibilidade oferecida pelo programa, de cada UCIN se comparar com os dados nacionais, deveria ter constituído um motivo de reflexão e autoanálise e, supostamente, ter contribuído para melhoria de resultados, mas isso não se verificou.

## 2. Metodologia

Os dados deste Relatório foram obtidos a 13 de fevereiro de 2018 e referem-se aos internamentos com data de alta entre 01 de janeiro 2008 e 31 de dezembro de 2017, notificados pelas 19 UCIN participantes.

As notificações efetuadas dizem respeito a episódios com ou sem infecção, sendo que cada RN tratado pode ter mais do que um internamento, mais do que um CVC e mais do que uma infecção.

Considerou-se IH aquela que se iniciou após as 72 horas de internamento. Destas, considerou-se sépsis-CVC se desenvolvida em RN com CVC em permanência ou até 48 horas após a sua remoção.

Estudámos sépsis com confirmação microbiológica (hemocultura positiva) e sépsis clínica (com hemocultura negativa), pneumonia com ou sem sépsis e pneumonia associada ao ventilador (desenvolvida em RN com ventilação invasiva), meningite e ECN.

O glossário, com as definições usadas e a metodologia de cálculo das taxas utilizadas, encontram-se no Anexo 1.

### 3. Resultados e discussão

No período de 10 anos, foram notificados 48.945 internamentos, distribuídos pelas 19 UCIN participantes, como mostra a Figura 1.

Houve um total de 697.468 dias de internamento.

Os RNMBP contribuíram para 17,1% dos internamentos e para 46% do total de dias de internamento.

As medianas de IG e de PN foram, respectivamente, 36 semanas e 2480 g, para a população total, e 29 semanas e 1105 g, para os doentes com IH; 4,2% dos RN foram submetidos a intervenção cirúrgica major.

Como descrito na Quadro 1, houve 5039 episódios de IH, correspondendo a 7,2 episódios/1.000 dias de internamento. Encontraram-se os seguintes diagnósticos: sépsis, 79,7% (dos quais 99/4.018 episódios com meningite), pneumonia, 10,9% e ECN, 9,4%.

A taxa de IH foi mais elevada nos RNMBP, onde ocorreram 68,3% dos episódios de infecção (n=3.441), com uma incidência de 10,7 episódios/1.000 dias de internamento. Foi também neste subgrupo ponderal que ocorreram 75,2% das ECN.

Cerca de 1/3 dos episódios de sépsis (1391/4018) ocorreram em RN sem acessos vasculares centrais, correspondendo a 2 episódios/1.000 dias de internamento.

Na população total, a taxa de utilização de CVC foi 27,9% mantendo-se mais ou menos estável ao longo dos anos (Figura 2). Detetaram-se 13,5 episódios de sépsis-CVC/1.000 dias de CVC (sépsis com confirmação microbiológica ou clínica); esta taxa subiu para 15,8/1.000 dias de CVC, considerando apenas os RNMBP.

A taxa global de utilização de TET foi 24,4% e foram notificados 5,7 episódios de pneumonia associada à ventilação/1000 dias de ventilação.

A incidência de ECN foi 0,8/1.000 dias de internamento.

A densidade de sépsis hospitalar manteve-se semelhante ao longo dos 10 anos, variando entre 5,2 no primeiro, e 5,5 no último ano, chegando a atingir o valor de 6,5/1.000 dias de internamento (Figura 3). O mesmo aconteceu com a taxa de sépsis em RN com CVC: no primeiro ano foi 11,4 e no último 13,7, mas chegou a atingir 14,7/1.000 dias de CVC (Figura 4).

Foi isolado agente na hemocultura em 58,2% dos episódios de sépsis, pelo que a incidência de sépsis com confirmação microbiológica foi de 3,4 episódios/1000 dias de internamento.

Os agentes mais prevalentes (Quadro 2) foram os *Staphylococcus* coagulase negativo (SCN - 49,7%), dos quais 91% eram metilina resistentes. A taxa de MRSA foi 25,3% e a de E.coli resistente a ampicilina 68,9%; 44,4% das estirpes de *Klebsiella* spp eram resistentes a cefotaxime.

Duas estirpes de SCN eram resistentes à vancomicina e 7 estirpes de bactérias de Gram negativo resistentes

aos carbapenemos: 4 *Acinetobacter baumannii* e 2 *K. pneumoniae* e 1 *Pseudomonas aeruginosa*. O sistema de vigilância não permite o registo de bactérias produtoras de ESBL nem produtoras de carbapenemases, mas sabemos que pelo menos uma das estirpes de *K. pneumoniae* pertencia a este último grupo.

Nos RN infetados houve 231 óbitos causados pela infeção, traduzindo uma letalidade de 4,6% na população total. Esta foi de 6% no RNMBP. Os episódios de infeção com cultura negativa foram responsáveis por 49% das mortes por infeção e a letalidade destas infeções foi sobreponível à das infeções com agentes isolados.

As bactérias de Gram negativo foram as mais agressivas, com uma letalidade de 29%, seguidas das de Gram positivo, com 18% e dos fungos, com 2,6%. A letalidade, por espécie, foi: *Pseudomonas* spp, 30,4%, a mais agressiva, *Serratia*, 17%, *Klebsiella* spp, 15,3% e *E. Coli*, 11,5%. Os SCN ocasionaram morte em 1,5% dos episódios infecciosos.

O antibiótico mais utilizado foi a vancomicina, em 77% das infeções, seguido de gentamicina (37%), cefotaxima (35%), ampicacina (23%), metronidazol (12%) e carbapenemos (11%) (Quadro 3).

A incidência de IH, neste período de vigilância epidemiológica foi elevada e não registou melhoria ao longo dos 10 anos. A possibilidade oferecida pelo programa, de cada UCIN se comparar com os dados nacionais, deveria ter constituído um motivo de reflexão e autoanálise e, supostamente, ter contribuído para melhoria de resultados, mas isso não se verificou.

A IG e o PN dos RN com IH foram mais baixos do que nos RN sem IH e a IH foi mais frequente nos RNMBP como seria de esperar. Por isso, alguns estudos internacionais registam apenas a IH neste subgrupo ponderal. O facto das diferentes redes epidemiológicas terem definições e populações de características diferentes, dificulta as comparações com os resultados encontrados nos diferentes estudos.

No período neonatal o CVC mais frequentemente utilizado é o cateter epicutâneo-cava (EPCC), um cateter venoso central de lúmen muito fino, introduzido em veia periférica, cuja ponta fica localizada numa veia de grande calibre. O fabricante desaconselha a colheita de sangue através deste cateter, pelo risco de perda do acesso por obstrução. Por isso, em situações de sépsis em RN com EPCC, é raro dispormos da hemocultura de sangue colhido através do CVC. Esta é uma das razões que leva a que os estudos de epidemiologia infecciosa, em RN com CVC, calculem a taxa de sépsis com agente microbiológico identificado, considerando pelo menos uma hemocultura positiva, em substituição da obrigatoriedade de concordância entre a hemocultura periférica e a do CVC. É também calculada a taxa de sépsis em RN com CVC com hemocultura/s negativa/s; são as chamadas sépsis clínicas, nas quais não se consegue isolar um agente responsável. Por esta razão, não é possível fazer comparações de resultados com outros grupos etários.

Tal como noutras redes de vigilância em UCIN, os agentes mais frequentemente encontrados foram SCN, cuja resistência à meticilina é muito alta. Este facto, associado à elevada percentagem de sépsis clínica sem agente identificado, numa população em que os SCN são os agentes mais prevalentes, condiciona elevada frequência do uso de vancomicina, o antibiótico mais prescrito na infeção de origem hospitalar. Este elevado uso de vancomicina é uma das grandes preocupações dos neonatologistas pelo elevado risco de resistências. Até ao momento foi identificada uma estirpe de SCN resistente a vancomicina. A percentagem de MRSA é alta, mas nada comparável ao que é observado a nível nacional. De notar a elevada frequência de *E.coli* resistente à ampicilina, situação preocupante, uma vez que a *E.coli* é uma bactéria muito frequente nas infeções de transmissão vertical mãe-filho (de origem materna), sendo a ampicilina e a gentamicina o tratamento empírico preconizado neste tipo de infeção. Apesar de o sistema não permitir o registo de bactérias ESBL nem produtoras de carbapenemases, uma falha que deve ser corrigida, sabemos que existem algumas, poucas, bactérias de Gram negativo multirresistentes, ESBL, resistentes aos carbapenemos e/ou

produtores de carbapenemas. De referir, também, que a aplicação informática atualmente usada, não permite distinguir tratamento empírico de tratamento dirigido sendo o glossário omissivo no que respeita a esta questão, nem registar número de cursos nem dias de antibiótico. Para além disso, a clínica da infeção neonatal é pouco específica e comum a vários tipos de infeção. Estes pontos podem ser uma explicação para a elevada taxa de utilização do metronidazol relativamente aos diagnósticos concretizados de ECN, onde é quase exclusivamente usado.

A letalidade global não é muito elevada. Esse resultado deve-se por um lado, ao facto de os agentes mais frequentes serem SCN cuja letalidade é baixa e, por outro, ao elevado índice de suspeita dos neonatologistas, para quem a infeção é um dos maiores receios nas UCIN.

Contudo, o facto de os SCN serem pouco letais não nos pode deixar indiferentes, uma vez que se conhece a relação entre a infeção por estes agentes no período neonatal e o desempenho neuromotor desfavorável na idade escolar.

A letalidade mais elevada pertence às bactérias de Gram negativo, tal como observado noutras séries neonatais. É de notar também, a letalidade dos episódios de infeção em que não foi identificado nenhum agente infeccioso. Este facto indica que, num programa epidemiológico deste tipo, a sépsis clínica, sem identificação de agente nosológico, tem um lugar muito importante, ao contrário do que poderia ser pensado. Na realidade, é muito mais difícil obter culturas positivas nos doentes neonatais do que em qualquer outra faixa etária.

Defendemos que o Programa VE-UCIN deve continuar a englobar apenas unidades de cuidados intensivos neonatais, públicas ou privadas, com as características definidas no início deste Relatório. Só assim é possível manter uma população homogénea e com graus de gravidade comparáveis. A propósito de graus de gravidade da doença, é de notar que poucas UCIN preenchem este item. Apesar desta falha e de outras permitidas pelo sistema e já identificadas, queremos realçar a importância deste registo epidemiológico. O entusiasmo dos coordenadores em cada UCIN tem sido elevado e é reconhecido o benefício da sua participação, o seu trabalho e o tempo despendidos a notificar os doentes na vigilância epidemiológica.

## 4. Recomendações

A aplicação informática, na qual assenta o Programa VE-UCIN, deve ser melhorada. Devem ser implementados mecanismos de proteção e ferramentas de bloqueio e alerta de possíveis erros.

O antibiograma deve ser adaptado a cada estirpe. Como exemplo, não há razão para estar disponível ampicilina no antibiograma de *Acinetobacter*. Quanto mais restritos e específicos forem os campos de registo, menos erros haverá.

Deve ser disponibilizado um campo para registo de bactérias produtoras de carbapenemases ou e ESBL.

O registo dos antimicrobianos utilizados no tratamento deve ser melhorado, de modo a permitir avaliação de taxas de utilização de antimicrobianos concretas.

Devem ser realizadas reuniões periódicas com os colaboradores do Programa VE-UCIN para discussão de problemas e de resultados. Estas reuniões devem ser convocadas pela DGS e suportadas oficialmente. Deve haver dispensa de serviço e ajuda económica à deslocação.

Deve ser atribuído horário específico para implementação do programa VE-UCIN ao notificador(s) de cada UCIN participante. Só assim será possível manter dados em dia, permitindo análise e benchmarking atempados.

O Programa VE-UCIN deve ter suporte de uma equipa com tempo dedicado, profissionalizada para análise dos dados e estudos estatísticos e epidemiológicos, à semelhança das redes de outros países.

## 5. Anexos

### Anexo 1 - Glossário 2008-2017

#### VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NAS UNIDADES DE CUIDADOS NEONATAIS

##### Critérios de inclusão

- Serão incluídos no registo todos os RN admitidos na UCIN, de qualquer idade gestacional e peso ao nascer, qualquer que seja a idade na admissão e durante todo o tempo de internamento quer esteja em cuidado intensivos quer esteja em cuidados intermédios.
- O programa está preparado para estudar qualquer período de tempo que se queira. Não é necessário por isso fechar o ficheiro no dia 31 de dezembro de cada ano civil.

##### Análise dos resultados. Razões e taxas

- Apesar da finalidade do projeto ser a infeção de origem hospitalar o preenchimento correto da ficha dá a conhecer se a infeção é precoce ou tardia e o agente em causa. É possível assim, conhecer a frequência e os agentes mais frequentes da infeção de origem materna acrescentando mais valia ao projeto.
- Um dos indicadores importantes para comparação de Unidades é a frequência de utilização de dispositivos invasivos uma vez que as taxas das infeções são avaliadas em função desse indicador (*device utilization ratio*).

A razão de utilização de dispositivo é calculada da seguinte maneira:

- Razão de utilização de CVC =  $\frac{\text{Somatório de dias de CVC}}{\text{Somatório de dias de internamento}} \times 100$

- Razão de utilização de TET\* =  $\frac{\text{Somatório de dias de TET}}{\text{Somatório de dias de internamento em cuidados intensivos}} \times 100$

\*Tubo endotraqueal

##### Infeção associada a dispositivos

São designadas taxas de incidência relacionadas com a exposição ao fator de risco e que conseguem aferir o risco relativo de aquisição de infeção relacionada com esse dispositivo.

- Sépsis associada a CVC =  $\frac{\text{No de sépsis em doentes com CVC}}{\text{Somatório de dias de CVC}} \times 1000$

- Pneumonia associada a TET =  $\frac{\text{No de pneumonias em doentes com TET}}{\text{Somatório de dias de TET}} \times 1000$

As infeções são consideradas como associadas ao respetivo dispositivo invasivo se tiver havido utilização desse dispositivo até 48 horas antes do aparecimento dos sinais e sintomas de infeção.

O dispositivo deve ter estado colocado num mínimo de 12 horas para que seja contabilizado um dia de utilização do dispositivo.

**Densidade de incidência:** A densidade de incidência é uma verdadeira taxa. Indica o risco para qualquer indivíduo da população. Representa a “velocidade” com que aparecem novos casos i.é. dá informação mais específica. Corresponde ao no de casos novos numa população definida durante um período especificado de tempo. O tempo que cada indivíduo é observado é totalizado para todas as pessoas que constituem a população em estudo.

- Densidade de incidência de Sepsis =  $\frac{\text{No total de episodios de sépsis}}{\text{Somatório de dias de internamento}}$
- Densidade de incidência de Pneumonia =  $\frac{\text{No total de episodios de pneumonia}}{\text{Somatório de dias de internamento}} \times 1000$

### Comparação das taxas de infeção

As taxas de infeção entre unidades devem ser comparadas apenas para razões de utilização de dispositivos semelhantes e tendo em conta os restantes fatores de risco tais como peso ao nascer, CRIB, NTISS.

### Definições:

- *Colonização:* Presença de microrganismos (na pele, mucosas, feridas, secreções ou excreções) sem sintomas ou sinais clínicos de infeção;
- *Inflamação:* Resulta da resposta dos tecidos a uma agressão ou estimulação por agentes não necessariamente infecciosos (p.ex. químicos).

### SÉPSIS

Diagnóstico clínico	Com confirmação laboratorial
<p><b>Todos</b> os seguintes critérios:</p> <p><b>1.</b> Instituição de terapêutica antibiótica durante 5 dias</p> <p><b>2.</b> Hemocultura negativa ou não pedida</p> <p><b>3.</b> Ausência de infeção noutra local</p>	<p><b>1.</b> Hemocultura ou cultura de LCR positiva (exceto SCN*) e o germe não foi isolado de outro local</p> <p><b>OU</b></p> <p><b>2.</b> Foi isolado um SCN no sangue ou no cateter</p> <p>e verifica-se um dos seguintes critérios:</p> <p>a. PCR &gt; 2 mg/dl b. NI/NT &gt;0.2</p> <p>c. Plaquetas &lt;100 000 /µL</p>

E

Dois dos seguintes:

- Febre (>38°C)
- Instabilidade térmica
- Hipotermia (<36.5°C)
- Episódios de apneia (>20s) de novo ou mais frequentes
- Episódios de bradicárdia (FC<80/min) de novo ou mais frequentes
- Taquicárdia (>200/min)
- Tempo de recoloração capilar >2seg
- Acidose metabólica não explicável por outras razões (EB – 12mEq/L)
- Hiperglicemia de novo (>140mg/dl)
- Outros sinais de sepsis: aumento de necessidade de O2 (intubação), Hipotonia, hiporeatividade

No caso de sépsis clínica deve ter também pelo menos um dos seguintes:

PCR> 2mg/dl; Leucocitos > 30 000 < 5 000/μL NI/NT > 0,2; Plaquetas < 100 000/μL \*SCN = Staphylococcus coagulase negativa

## PNEUMONIA

**UM** dos seguintes critérios:

Alterações na teleradiografia do tórax:

- Novo infiltrado ou infiltrado progressivo
- Velado ou condensação
- Derrame pleural ou líquido interlobar

**E**

Agravamento da gasimetria

**E**

**QUATRO** dos seguintes sinais ou sintomas clínicos:

- Bradicárdia (FC<80/min) de aparecimento de novo ou mais frequente ou Taquicárdia (>200/min) de aparecimento de novo ou mais frequente
- Taquipneia (>60/min) de aparecimento de novo ou mais frequente ou Apneia (>20seg) de aparecimento de novo ou mais frequente
- Secreções traqueais purulentas
- Isolamento bacteriano no aspirado traqueal
- Dificuldade respiratória de início recente (retração, adejo, gemido)
- Instabilidade térmica
- Secreções mais abundantes ou necessitando de aspiração mais frequente
- PCR > 2mg/dl
- Relação neutrófilos imaturos/totais>0,2
- Leucocitos > 30 000 ou < 5000/μL

**ENTEROCOLITE NECROSANTE**

Presença de pelo menos **DOIS** dos seguintes sinais ou sintomas sem outra causa

- Intolerância alimentar
- Distensão abdominal
- Resíduo gástrico
- Eritema da parede abdominal
- Presença de sangue nas fezes (macroscópica ou microscópica) persistente

**E**

**UM** dos seguintes sinais:

- Pneumoperitoneu
- Pneumatose intestinal
- Ansa fixa..

**E**

**UM** dos seguintes sinais

- PCR > 2 mg/dl
- Relação NI/NT aumentada (> 0,2)
- Leucopenia (< 5000 / $\mu$ L)
- Trombocitopenia (<100000 / $\mu$ L)

**OU**

Diagnóstico histológico após cirurgia

**MENINGITE**

**DOIS** dos seguintes sinais ou sintomas:

- |                                                                     |                                  |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| • Febre (> 38°C)                                                    | • <b>Hipotermia (&lt;36,5°C)</b> |
| • Instabilidade térmica                                             | • Apneia (>20s )                 |
| • Taquicárdia (> 200/min)                                           | • Bradicárdia (<80/min)          |
| • Tempo de recoloração capilar >2Seg                                | • Má perfusão                    |
| • Hipotonia / hiporeactividade                                      | • Hiperglicémia                  |
| • Acidose metabólica não explicável por outras razões (EB -10mEq/L) |                                  |

**E**

**UM** dos seguintes critérios:

- PCR > 2 mg/dl
- Relação neutrófilos imaturos / neutrófilos totais > 0,2
- Leucopenia < 5000 / $\mu$ L
- Leucocitose > 30 000/ $\mu$ L
- Trombocitopenia < 100 000 / $\mu$ L

**E****DOIS** dos seguintes critérios:

- Células no LCR > 20 /mm<sup>3</sup>
- Glicose < 70% a 80% da glicémia
- Proteínas > 150 mg/dl

**OU****UM** dos seguintes:

- Cultura do LCR positiva
- Antígenos capsulares no LCR positivos

**Orientações para o preenchimento da ficha****Hospital:** Código confidencial atribuído a cada unidade**Identificação do doente:** número do processo hospitalar e número de ordem de entrada na Unidade**Data de nascimento:** Dia/Mês/Ano**Data de admissão:** Dia/Mês/Ano Peso à nascença: em gramas Tempo de gestação: em semanas.**INFEÇÃO NOSOCOMIAL****Pneumonia associada a tubo endotraqueal:** Se o doente esteve entubado nas últimas 48 horas mesmo que na altura do aparecimento dos sintomas já tenha sido retirado. Se tiver tido TET mais de 12h conta um dia de TET**Sépsis associada a CVC:** Se o doente teve um CVC durante as últimas 48 horas mesmo que na altura do aparecimento dos sintomas já tenha sido retirado. Se tiver CVC mais de 12h conta um dia de CVC**Data de início da infeção:** Data do aparecimento dos primeiros sintomas Nova apneia, bradicárdia, taquicárdia: o seu aparecimento nas últimas 8 horas**Agravamento da gasimetria:** aumento da necessidade de FiO<sub>2</sub>>10% nas últimas 24 horas ou nas últimas 72h se se tratar de pneumonia atípica**Secreções purulentas:**

Secreções pulmonares, brônquicas ou traqueais com = > 25 neutrófilos por campo e < = 10 células epiteliais por campo (x100). Se o laboratório apenas referir raras, algumas ou muitas deve-se certificar a correspondência destes critérios com a avaliação quantitativa

**SCN:** *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, outros coagulase (-)**Pneumonia atípica:** Pneumonia por *Ureaplasma*, *Chlamydia*, *Pneumocystis carinii*.

Nestes casos o agravamento pode dar-se nas últimas 72 horas

Em caso de sépsis:

- Quando a hemocultura é negativa ou não foi efetuada, o diagnóstico deve basear-se nos sinais clínicos e laboratoriais: alterados no início da doença, com melhoria clínica após início da terapêutica antibiótica
- Se a hemocultura for positiva por um agente que não SCN a sépsis fica confirmada pelos critérios clínicos mais hemocultura positiva
- Se a hemocultura for positiva para SCN, para além dos critérios clínicos deve haver também critérios laboratoriais

Outros sinais clínicos de sépsis: aqui incluem-se os outros sinais ou sintomas

- “ar” séptico (apenas quando não se verificou o tempo de recoloração capilar)
- Instabilidade térmica (pode ter-se em conta a necessidade de reajuste frequente da temperatura da incubadora)
- Sinais laboratoriais (PCR, leucocitose, leucopenia, quando eles não foram já incluídos para a confirmação da sépsis por SCN)
- Baixa de pressão arterial do O<sub>2</sub> com necessidade de entubação traqueal ou aplicação de ventilação por pressão nasal positiva contínua (CPAP)

## Anexo 2 - Unidades participantes

UCIN participantes no Programa VE-UCIN

- Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia
- Centro Hospitalar do Funchal
- Hospital Pedro Hispano - Unidade Local de Saúde de Matosinhos
- Hospital de Braga
- Hospital de Santa Maria
- Hospital de São Francisco Xavier
- Hospital de São João
- Hospital de São Sebastião
- Hospital de Faro
- Hospital Divino Espírito Santo
- Hospital do Espírito Santo
- Hospital Dona Estefânia
- Hospital Garcia de Orta
- Hospital Nossa Senhora da Oliveira
- Hospital Prof. Fernando Fonseca
- Maternidade Bissaya Barreto
- Maternidade Daniel de Matos
- Maternidade Dr. Alfredo da Costa
- Centro Materno Infantil do Norte, Maternidade Júlio Dinis

### Contactos dos Coordenadores Nacionais, 2018:

Maria Teresa Neto: [mariateresaneto49@gmail.com](mailto:mariateresaneto49@gmail.com)

Alexandra Almeida: [maria.alexandra.almeida@gmail.com](mailto:maria.alexandra.almeida@gmail.com)

## Anexo 3 - Gráficos e tabelas

### GRÁFICOS

Gráfico 1. **Notificações por UCIN participante entre 2008-2017**



Gráfico 2. **Evolução da taxa de utilização de CVC entre 2008-2017**

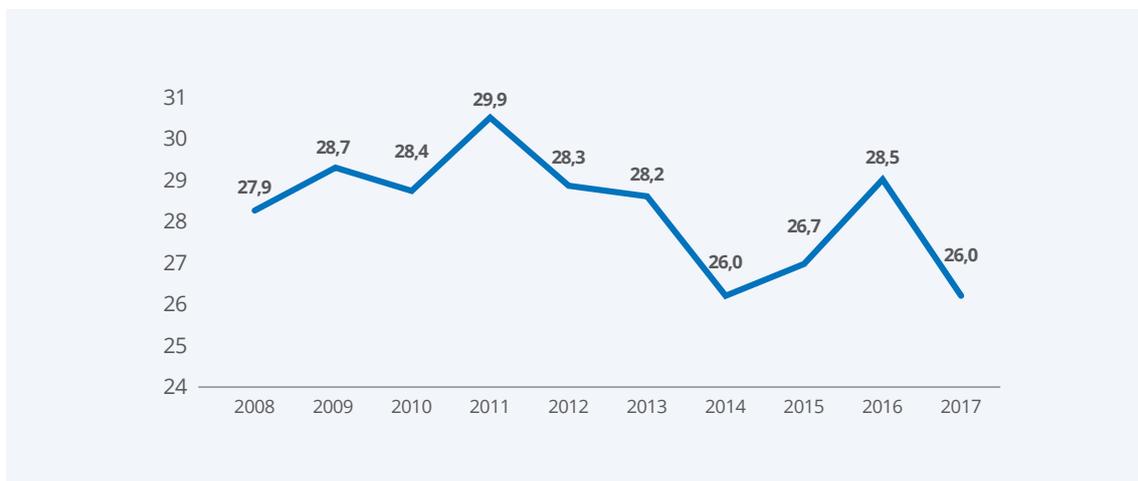
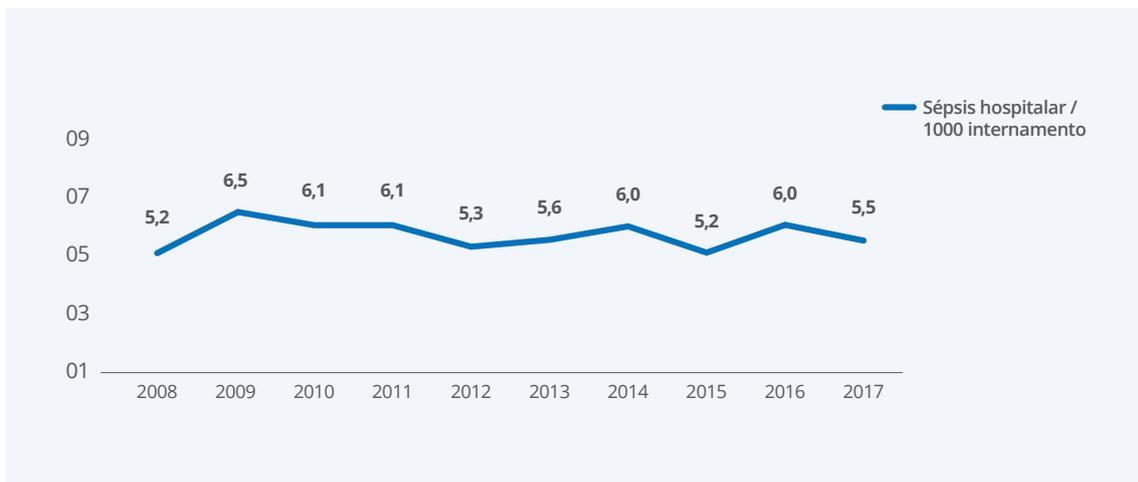
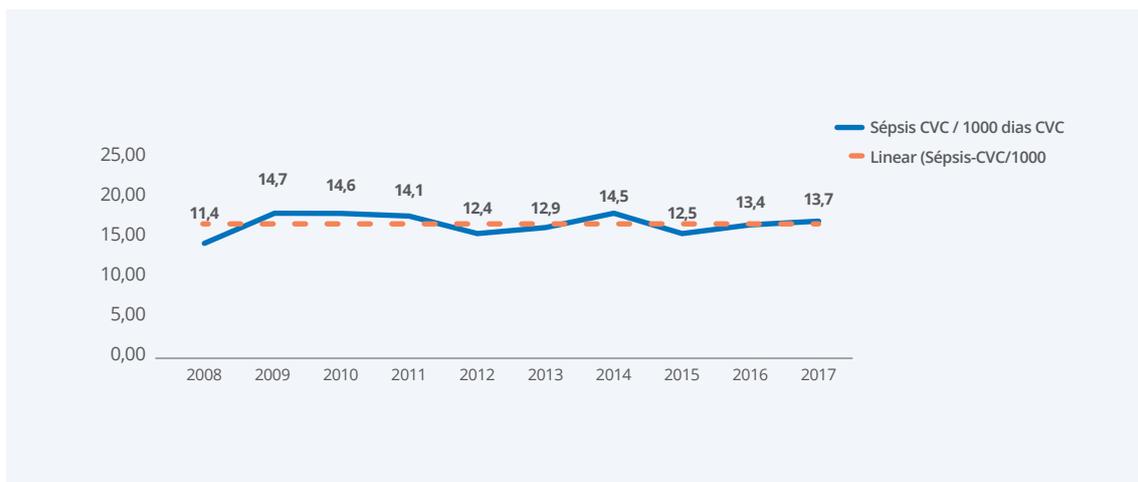


Gráfico 3. **Evolução da Incidência de sépsis hospitalar\* entre 2008-2017**

Fonte: Base de Dados Nacional - VE-UCIN

\*Sepsis clínica e com confirmação microbiológica

Gráfico 4. **Evolução da taxa de sépsis\* associada a CVC entre 2008 2017**

Fonte: Base de Dados Nacional - VE-UCIN

## TABELAS

Tabela 1. **População e Infecção**

Parâmetro	População total (n)	PN <1500 g (n)
Internamentos	48945	8388
Internamentos com grande cirurgia	2039	694
Dias de internamento	697468	320111
Dias de internamento em CI	291517	172837
Dias de CVC	194822	119079
Dias de TET	68098	46365
Nº episódios de IH	5039	3441
Sépsis (com ou sem meningite)	4018	2646
Pneumonia	549	440
ECN	472	355
Sépsis com agente identificado	2338	1574
Sépsis -CVC	2627	1878
Sépsis em RN sem CVC	1391	768
Pneumonia-TET	391	328
Óbitos por IH	231	

Fonte: Base de Dados Nacional - VE-UCIN

Tabela 2. **Agentes Microbiológicos das IH**

Grupo	Total (n)	Óbito (n)
Sem identificação de agente	2481	114 (4,59%)
Com identificação de agente	2558	117 (4, 57%)
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	1619	25
<i>Staphylococcus aureus</i>	262	7
<i>Klebsiella spp</i>	166	28
<i>E Coli</i>	113	15
<i>Enterococcus</i>	57	4
<i>Enterobacter spp</i>	54	4
<i>Serratia spp</i>	56	8
<i>Streptococcus agalactae</i>	47	4
Outros <i>Streptococcus</i>	37	1
<i>Pseudomonas spp</i>	33	12
Fungos que não <i>Candida albicans</i>	39	2
<i>Candida albicans</i>	28	4
Outros Gram negativo	34	1
Outros cocos Gram positivo	4	0
Outros agentes	9	2

Fonte: Base de Dados Nacional - VE-UCIN

Tabela 3. **Antimicrobianos mais usados no tratamento das IH**

Grupo	Total (n)	% IH tratada
Vancomicina	3902	77%
Gentamicina	1841	37%
Cefotaxima	1773	35%
Amicacina	1176	23%
Metronidazol	614	12%
Carbapenemos	567	11%

Fonte: Base de Dados Nacional - VE-UCIN

## 6. Referências bibliográficas

Aly H, Herson V, Duncan A et al. Is bloodstream infection preventable among premature infants? A tale of two cities. *Pediatrics* 2005; 115(6): 1513-18

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(6): 561-70

Bizzarro MJ, Gallager PG. Antibiotis-resistant organisms in the neonatal intensive care unit. *Semin Perinatol* 2007 ; 31(1) : 26-32

Brady MT. Health care-associated infections in the neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control* 2005; 33(5):268-75

Brito DVD, Silva HA, Oliveira EJ 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

Chudleigh J, Fletcher M, Gould D. Infection control in neonatal intensive care units. *J Hosp Infect* 2005; 61: 123-9

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

Gastmeier P, Loui A, Stamm-Balderjahn S et al. Outbreaks in neonatal intensive care units - They are not like others. *Am J Infect Control* 2007 ; 35(3) : 172-6

Gray JW. Surveillance of infection in neonatal intensive care units. *Early Hum Devel* 2007; 83:157-63

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

Kilbride HW, Wirtschafter DD, Powers RJ, Sheehan MB. Implementation of evidence-based potentially better practices to decrease nosocomial infections. *Pediatrics* 2003; 111(4): e519-33

Leistner R, Piening B, Gastmeier P, Geffers C, Schwab F. Nosocomial infections in very-low birthweight infants in Germany: current data from the national surveillance system NEO-KISS.

Neto MT. The Portuguese prospective surveillance system on health-care associated infections in the NICU. *Early Hum Develop* 2008 (Nov); 84: S64

Rhine WD. Eliminating nosocomial infections in the NICU: everyone's duty. Editorial. *J Perinatol* 2006; 26: 141-3

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

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



## **Direção-Geral da Saúde**

Alameda D. Afonso Henriques, 45 | 1049-005 Lisboa | Portugal

Tel.: +351 218 430 500 | Fax: +351 218 430 530

E-mail: [geral@dgs.min-saude.pt](mailto:geral@dgs.min-saude.pt)

[www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)