

Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia



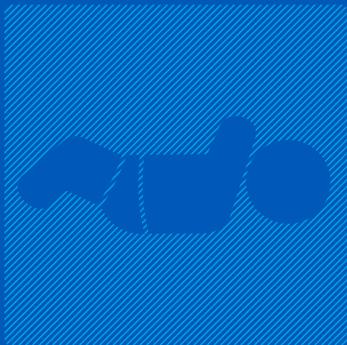
Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS
Américas



CENTRO LATINO-AMERICANO DE PERINATOLOGIA
SAÚDE DA MULHER E REPRODUTIVA - CLAP/SMR



Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia.

ISBN: 978-92-75-71964-0

© Organização Pan-Americana da Saúde 2017

Todos os direitos reservados. As publicações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) estão disponíveis em seu website em (www.paho.org). As solicitações de autorização para reproduzir ou traduzir, integralmente ou em parte, alguma de suas publicações, deverão se dirigir ao Programa de Publicações através de seu website (www.paho.org/permissions).

Citação sugerida. Organização Pan-Americana da Saúde. Centro Latino-Americano de Perinatologia, Saúde da Mulher e Reprodutiva. Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia. Montevideu:CLAP/SMR-OPS/OMS, 2016. (CLAP/SMR. Publicação Científica, 1613-03).

1. Infecção hospitalar/prevenção e controle. 2. Serviços de Saúde da Criança. 3. Recém-nascido. 4. Assistência Perinatal. 5. Infecções Respiratórias/prevenção e controle. 6. Doenças do Recém-nascido. 7. Terapia Intensiva Neonatal. I. Calil, Roseli. II. CLAP/SMR. V. Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia.

Dados da catalogação na fonte (CIP). Os dados da CIP estão disponíveis em <http://iris.paho.org>.

As publicações da Organização Pan-Americana da Saúde contam com a proteção de direitos autorais segundo os dispositivos do Protocolo 2 da Convenção Universal de Direitos Autorais.

As designações empregadas e a apresentação do material na presente publicação não implicam a expressão de uma opinião por parte da Organização Pan-Americana da Saúde no que se refere à situação de um país, território, cidade ou área ou de suas autoridades ou no que se refere à delimitação de seus limites ou fronteiras.

A menção de companhias específicas ou dos produtos de determinados fabricantes não significa que sejam apoiados ou recomendados pela Organização Pan-Americana da Saúde em detrimento de outros de natureza semelhante que não tenham sido mencionados. Salvo erros e omissões, o nome dos produtos patenteados é distinguido pela inicial maiúscula.

Todas as precauções razoáveis foram tomadas pela Organização Pan-Americana da para confirmar as informações contidas na presente publicação. No entanto, o material publicado é distribuído sem garantias de qualquer tipo, sejam elas explícitas ou implícitas. A responsabilidade pela interpretação e uso do material cabe ao leitor. Em nenhuma hipótese a Organização Pan-Americana da Saúde deverá ser responsabilizada por danos resultantes do uso do referido material.

Esta publicação foi possível graças ao apoio financeiro da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID).

Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia

Coordenadores

Pablo Durán

Valeska Stempliuk

OPAS/OMS

Autora

Roseli Calil

Colaboradores

Vanessa Aparecida Vilas-Boas

Maria Mercedes Y. I. Sakagawa

Dirce Akamine



Organização
Pan-Americana
da Saúde



ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS

Organização
Mundial da Saúde
Américas



CENTRO LATINO-AMERICANO DE PERINATOLOGIA
SAÚDE DA MULHER E REPRODUTIVA - CLAP/SMR

Sumário

Introdução	9
• Vias de transmissão das infecções	9
• Definição de IRAS no período neonatal	10
• Fatores de risco para IRAS em RNs	10
• Estratégias para a prevenção de IRAS em neonatologia	10
• Estrutura física e material e recursos humanos	11
Diagnóstico clínico e diagnóstico laboratorial	13
• Infecção em neonatologia – quando pensar?	13
• Diagnóstico laboratorial das infecções precoces e tardias	16
• Infecção neonatal precoce	17
• Infecção neonatal tardia	19
• Manejo de infecção primária de corrente sanguínea confirmada laboratorialmente ...	20
• Manejo de recém-nascido (RN) em risco para infecção por estreptococo beta-hemolítico do grupo B (<i>Streptococcus agalactiae</i>)	21
Vias de transmissão das infecções	25
• Acesso à unidade de internação	26
• Higienização das mãos	26
• Precauções e isolamento	30
• Fundamentos para isolamentos hospitalares	32
• Precauções padrão	34
• Precauções baseadas na forma de transmissão	35
• Precauções para transmissão aérea/aerossóis	35
• Precauções para transmissão por gotículas	38
• Precauções para transmissão por contato	38
• Controle de bactérias multirresistentes	43
• Uso racional de antibióticos	44
Prevenção de IRAS em unidades de neonatologia	45
• Cuidados com a pele	45
• Prevenção de onfalites	49
• Prevenção de conjuntivites	50
• Procedimentos invasivos	52
• Prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica	55
Segurança no preparo de medicamentos e nutrição parenteral	59
• Preparo de medicação/solução parenteral	59
• Administração de medicamentos/solução parenteral	64

• Nutrição parenteral	66
• Preparo da nutrição parenteral	68
Lactário	75
• Controle de qualidade da matéria-prima	75
• Instalações físicas do lactário	77
• Tratamento térmico e esterilização de fórmulas	79
• Organização do processo de trabalho no lactário	79
• Cuidados na administração de fórmulas lácteas, leite materno ordenhado ou leite humano pasteurizado	82
Prevenção das IRAS em alojamento conjunto	83
• Conjuntivite química	84
• Onfalites	84
• Impetigo neonatal	84
• Higienização das mãos em alojamento conjunto	85
• Cuidados com a pele	86
• Cuidados com o umbigo	87
• Higiene oral	87
• Prevenção de infecção por vírus respiratório no alojamento conjunto e após a alta hospitalar	88
• Na alta hospitalar	89
• Higiene pessoal da mãe	89
Orientação de alta	91
• Higiene oral	91
• Higiene do coto umbilical	92
• Higiene nasal	92
• Higiene após eliminações	93
• Banho	93
• Lavagem da roupa	94
• Dermatites ou assaduras	94
• Cuidados para oferta de leite materno ordenhado, fórmula láctea e medicamentos por sonda gástrica, sonda enteral ou gastrostomia	94
• Administração de leite por sonda gástrica, enteral ou por gastrostomia	95
• Lavagem do frasco e equipo	95
• Preparo de leite artificial	95
• Medicação	96
Cuidado com o ambiente hospitalar	97
• Limpeza na unidade	97
• Limpeza do ambiente	99
Referências bibliográficas	103

Tabelas

- **Tabela 1:** Precauções recomendadas nas infecções mais prevalentes em neonatologia. 46
- **Tabela 2:** Indicações para precauções específicas para mãe e recém nascido, segundo status de exposição e identificação de anticorpos específicos para varicela . . 50
- **Tabela 3:** Padronização de soluções antissépticas e sequência sugerida para uso em procedimentos invasivos em RNs. 64
- **Tabela 4:** Padrões de conformidade microbiológica para formulas lácteas preparadas . 95
- **Tabela 5:** Dimensionamento de estrutura mínima para lactário 96
- **Tabela 6:** Sitio de infecção e período de incubação. 104
- **Tabela 7:** Cuidados bucais em crianças com respiração espontânea e alimentação por via oral: aleitamento materno e artificial por mamadeira ou copo 110
- **Tabela 8:** Recomendação para limpeza e desinfecção de artigos de uso comum e individuais em neonatologia. 127

Figuras

- **Figura 1:** Técnica de lavagem das mãos com água e sabão ou antisséptico degermante. 31
- **Figura 2:** Cinco momentos para higienização das mãos 34
- **Figura 3:** Cinco momentos para higienização das mãos em unidade neonatal. 35
- **Figura 4:** Conduta para mãe exposta à varicela 45
- **Figura 5:** Manejo de crianças nascidas de mãe com tuberculose ativa bacilífera. 47
- **Figura 6:** Cornificação 59
- **Figura 7:** Procedimento de clampeamento e corte do cordão umbilical e processo de mumificação do coto umbilical. 65
- **Figura 8:** Ciclo do medicamento 78

Introdução

O progresso da Neonatologia nas últimas décadas tem permitido a sobrevivência de recém-nascidos (RN) prematuros de extremo baixo peso e RN portadores de algumas malformações. No entanto, com essa melhora da sobrevivência inicial, outros problemas começaram a surgir, entre eles o aumento das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), que passaram a ser um dos fatores limitantes da sobrevivência dessas crianças¹.

Vias de transmissão das infecções

O feto pode ser colonizado ou infectado intrauterinamente através da placenta ou por via ascendente, quando há ruptura prematura da membrana e o parto não ocorre imediatamente.

Após o nascimento, o processo de colonização continua através do contato direto com a mãe, familiares e equipe da unidade neonatal; ou por contato indireto através de objetos inanimados como termômetros, estetoscópios e transdutores. A ocorrência de infecção a partir da colonização depende do grau de imunidade do RN e da virulência do microrganismo.

Além do contato, que é o mecanismo mais comum e importante na colonização e/ou infecção do RN, outras formas de transmissão devem ser consideradas: fluidos contaminados, como sangue e hemoderivados, medicações, nutrição parenteral, leite materno e fórmulas lácteas; via respiratória, principalmente em surtos de infecções virais, como de influenza e adenovírus; vetores capazes de transmitir dengue, malária e febre amarela, sendo raras essas ocorrências em unidades de internação neonatal.

Todas as situações citadas anteriormente referem-se às fontes exógenas mais frequentemente responsáveis por surtos epidêmicos. Por outro lado, a própria microbiota do RN, que sofre ação direta da pressão seletiva de antibióticos, é responsável pela manutenção da endemicidade das infecções hospitalares nas unidades neonatais.

Definição de IRAS no período neonatal

A Organização Pan-Americana da Saúde considera todas as infecções ocorridas no período neonatal como IRAS, exceto as de transmissão transplacentária. **As IRAS são classificadas como precoces quando se manifestam** nas primeiras 48 horas de vida, e como **tardias quando se manifestam depois** de 48 horas de vida.

Muitos países da região das Américas possuem suas próprias definições de IRAS que devem ser seguidas pelos hospitais desses países.

O estabelecimento de um critério nacional de IRAS a ser utilizado em todos os serviços de atendimento neonatal de um país é fundamental para a uniformização da coleta de dados epidemiológicos referentes à infecção permitindo o monitoramento dessas infecções e o estabelecimento de estratégias de prevenção e controle.

Neste documento abordaremos especialmente os aspectos relacionados à prevenção de IRAS no ambiente hospitalar a partir do nascimento, alojamento conjunto e unidade de internação neonatal.

Fatores de risco para IRAS em RNs ^{1,3}

Entre os fatores de risco para infecção inerente ao RN ressaltamos: peso ao nascimento, defesa imunológica diminuída, necessidade de procedimentos invasivos e alteração da flora bacteriana por aquisição da flora hospitalar.

Além dos fatores de risco inerentes ao RN, destacamos fatores de risco para IRAS inerentes ao local onde o mesmo se encontra internado:

- desproporção entre número de RN internados e número de profissionais da equipe de saúde;
- número de pacientes internados acima da capacidade do local.

Estratégias para a prevenção de IRAS em neonatologia

As estratégias para a prevenção de IRAS abrangem medidas administrativas, medidas gerais e específicas de prevenção e controle, incluindo as boas práticas ao nascimento ^{4,5}, e incentivo ao aleitamento materno ^{6,7}.

Para reduzir a morbimortalidade neonatal, o cuidado ao RN deve seguir boas práticas baseadas em evidências.

Estrutura física e material e recursos humanos

A área física e a disponibilidade de recursos humanos nas unidades de atendimento neonatal devem seguir a legislação vigente.

- Para as situações clínicas em que não é possível a alimentação ao seio materno, é importante assegurar o fornecimento de leite humano pasteurizado ou fórmulas lácteas procedentes respectivamente de banco de leite humano e lactário, com adesão às boas práticas de manipulação, armazenamento e administração, de acordo com a legislação vigente.
- O fornecimento de nutrição parenteral e drogas de uso endovenoso é outro ponto crítico para infecção. A farmácia do hospital deve validar seus fornecedores, além de responsabilizar-se pelo armazenamento e pela liberação desses medicamentos, com segurança. Em hospitais com farmácias que dispensam doses unitárias de medicamentos, a equipe do serviço de farmácia também deve responsabilizar-se pelas boas práticas de manipulação preconizadas, seguindo a legislação sanitária de cada país.
- Com relação aos recursos humanos, além da necessidade de manter uma proporção adequada entre a equipe e o número de RN a serem atendidos em unidades de terapia intensiva ou unidades de cuidados intermediários, é fundamental ter uma equipe treinada de enfermeiros e técnicos de enfermagem, farmacêuticos, fisioterapeutas e médicos para a realização de todos os procedimentos necessários à assistência ao RN utilizando técnica adequada e seguindo todas as normas de segurança. A proporção de recursos humanos pode variar de acordo com o nível de complexidade, devendo ser seguida a legislação de cada país. Está demonstrado um aumento no número de infecções hospitalares com o aumento da proporção entre pacientes /enfermeiros nas unidades neonatais.
- A saúde ocupacional desses profissionais é outro ponto que deve ser enfatizado. Muita atenção deverá ser dada a lesões de pele, especialmente nas mãos, quadros infecciosos agudos especialmente infecções de vias aéreas superiores, conjuntivite e diarreia. Profissionais com essas doenças podem se tornar fonte de infecção aos RNs, devendo ser tratados adequadamente e afastados durante o quadro agudo da doença.
- A padronização das rotinas é de fundamental importância incluindo protocolos relacionados à prevenção de transmissão cruzada de microrganismos no ambiente hospitalar (higienização das mãos e normas de precaução), boas práticas em procedimentos invasivos e uso racional de antibióticos. Todos esses aspectos são importantes na prevenção das IRAS no período neonatal.
- Além da padronização de rotinas relacionadas à assistência direta, é relevante a atenção voltada à organização da estrutura necessária para essa assistência, incluindo a padronização da rotina de limpeza e desinfecção do ambiente, materiais e equipamentos utilizados no cuidado com o RN. Também é fundamental a organização dos processos de trabalho em serviços de saúde que garanta a segurança no uso de medicamentos, nutrição parenteral e enteral do RN, oferta de insumos e equipamentos apropriados para o atendimento neonatal, suporte de laboratório para diagnóstico em tempo oportuno e equipe treinada e em quantidade suficiente para realizar essas atividades.

Enfim, todos esses aspectos voltados à melhoria do processo de trabalho, visando à segurança da assistência neonatal, são fundamentais para a redução de mortes e morbidades decorrentes de infecções e outros eventos adversos relacionados à assistência.

A proposta deste documento é trazer orientações de ordem prática a equipe responsável pela assistência direta ou indireta ao RN, visando à adesão de todos profissionais de saúde a práticas seguras na assistência prestada, contribuindo para a prevenção, controle das infecções e consequentemente para a redução da mortalidade infantil por IRAS.

Diagnóstico Clínico e Diagnóstico Laboratorial

Infecção em neonatologia - Quando Pensar?

O diagnóstico de infecção em RN é difícil uma vez que os sintomas são inespecíficos, podendo fazer parte do quadro clínico de outras doenças.

Entre os sintomas presentes nos quadros de infecção de aparecimento precoce ou tardio destacamos hipoatividade, instabilidade térmica, intolerância à glicose/hiperglicemia, apneia, desconforto respiratório, intolerância alimentar, sangramento, instabilidade hemodinâmica entre outros.

O quadro clínico pode ser de difícil diferenciação de outras condições que afetam o RN e os sintomas isoladamente tem baixo valor preditivo positivo sendo o maior deles 31% para hipotensão¹². Sendo assim, é de fundamental importância que o pediatra conheça o diagnóstico diferencial de cada sintoma que pode fazer parte do quadro clínico de infecção para que possa avaliar os casos suspeitos e confirmar ou afastar esse diagnóstico com maior segurança.

Queda do estado geral – também relatada como hipoatividade pela equipe médica. Trata-se de um sinal inespecífico e subjetivo no quadro de seps neonatal. Muitas vezes o ciclo sono-vigília pode ser confundido com hipoatividade, uma vez que o RN especialmente no primeiro mês de vida passa o maior tempo dormindo, quando não incomodado. O RN pode parecer hipoativo por várias razões. Entre elas podemos destacar:

- está em momento de sono;
- acabou de mamar;
- foi muito manipulado;
- está hipotérmico;
- está em uso de sedativos;
- está com infecção.

Conclusão: antes de pensar em infecção pensar em outros fatores que possam estar levando a hipoatividade, não valorizar esse dado isoladamente, reavaliar esta criança repetidas vezes. A equipe de enfermagem quando bem treinada, é um importante aliado nesta avaliação, visto que esses profissionais ficam por um tempo maior com cada criança e consegue avaliar melhor o seu comportamento.

Instabilidade térmica/distúrmia - define-se distúrmia como temperatura cutânea menor que 36,0°C (hipotermia) e maior que 37,5°C (hipertermia).

Nos quadros de infecção, a temperatura do RN pode estar normal, elevada ou diminuída. A hipotermia é mais frequente como manifestação de infecção em RN pré-termo, enquanto que a hipertermia é observada com maior frequência em RN a termo. Na presença de hipertermia, antes de pensar em infecção, rapidamente devem ser descartadas outras possibilidades que possam levar a esse estado, como: temperatura elevada da incubadora, especialmente no RN prematuro, excesso de roupa e/ou baixa ingestão, especialmente em RN a termo nos meses de verão.

Hiperglicemia - é definida como concentrações de glicose superiores a 125 mg/dL no sangue total ou 145 mg/dL no plasma. Ocorre especialmente em RN pré-termo, nos quadros sépticos e diabetes mellitus neonatal. Os quadros de sepse associam-se a uma resposta inadequada à insulina. Descreve-se ainda hiperglicemia secundária a estresse cirúrgico por aumento da secreção hormonal de adrenalina, glicocorticoides e glucagon associado à supressão de insulina; uso de teofilina e cafeína, por estimularem a glicogenólise; infusão exógena de glicose ou lipídeos, por estimularem a gliconeogênese; e a hipóxia, por estimulação alfa adrenérgica e diminuição da resposta insulínica. Especialmente em prematuros, a prescrição de uma velocidade de infusão de glicose acima do tolerado, ou ainda de gotejamento de um soro ou nutrição parenteral prolongada (NPP) contendo glicose acima do prescrito, pode levar ao aumento da glicemia, sem doença associada.

Conclusão: hiperglicemia pode fazer parte do quadro clínico de infecção, porém outras causas devem ser descartadas.

Apneia - pausa respiratória com duração superior a 20 segundos ou com duração menor associada à bradicardia (frequência cardíaca <100 bpm) ou cianose. A apneia pode ser primária ou secundária, sendo a apneia primária mais frequente em prematuros. Ocorre em 25% dos RN com peso de nascimento <2500 g e em 84% dos RN com peso de nascimento <1000 g. A apneia pode ser secundária a várias doenças ou situações clínicas entre elas:

- instabilidade térmica (hipotermia ou hipertermia);
- hipoxemia associada à dificuldade respiratória;
- obstrução de vias aéreas;
- distúrbios metabólicos (hipoglicemia, hipocalcemia, hiponatremia, acidose);
- hipovolemia, anemia;

- drogas (anestésicos, tranquilizantes, anticonvulsivantes);
- persistência de ducto arterioso;
- refluxo gastroesofágico;
- patologias do Sistema Nervoso Central (SNC) - meningite, convulsões, hemorragia do SNC, convulsões e asfixia;
- sepse.

Conclusão: antes de pensar em apneia como sintoma clínico de infecção é necessário que rapidamente seja descartado outras etiologias.

Desconforto respiratório - Geralmente caracterizado por gemência, taquipneia (aumento da frequência respiratória), retração do esterno e/ou subcostal, e cianose. Especialmente em RN prematuro ou próximo ao termo, o desconforto logo após o nascimento, pode estar presente devido à síndrome do desconforto respiratório (doença de membrana hialina), taquipneia transitória ou por uma pneumonia de origem materna. No primeiro momento, às vezes, é difícil descartar um quadro infeccioso, sendo necessário conhecer os fatores de risco maternos para infecção e realizar triagem infecciosa incluindo exames laboratoriais e radiológicos.

Intolerância alimentar - é definida como a presença de um ou mais sinais; resíduo alimentar de 50% ou mais do volume administrado (para grandes volumes de leite) ou até 5 mL por 2 a 3 vezes, resíduos biliosos, vômitos, distensão abdominal ou alças visíveis no abdome. Os sinais de intolerância alimentar podem estar presentes nas infecções graves com íleo infeccioso, além de outras situações como quadros obstrutivos intestinais e distúrbios metabólicos como a hipopotassemia (sintoma presente geralmente quando $K < 2,5-3$ mEq/L).

Sangramento, coagulação intravascular disseminada (CIVD) - os sinais de sangramento localizados ou generalizados podem fazer parte do quadro clínico de infecção. Os casos de sepse grave podem evoluir com CIVD e nos casos de enterocolite necrosante a presença de sangue nas fezes é observada com frequência. Vale lembrar que outras situações, como ingestão de sangue pelo RN durante o parto, fissura em mamilo, deficiência de vitamina K, trombocitopenia imune ou intoxicação exógena por heparina, podem levar a ocorrência de vômitos com sangue ou evacuação com sangue, sem necessariamente a presença de infecção. Sangramentos de etiologia vascular podem incluir hemorragia de sistema nervoso central, hemorragia pulmonar, malformações arteriovenosas e hemangiomas.

Instabilidade hemodinâmica/choque - é um estado de disfunção circulatória aguda que resulta em transporte de oxigênio e nutrientes insuficiente para satisfazer as necessidades teciduais. A disfunção dos órgãos se deve à inadequação do fluxo sanguíneo e da oxigenação, tornando-se o metabolismo celular predominantemente anaeróbico, produzindo ácido láctico e pirúvico; por esse motivo a presença de acidose metabólica, muitas vezes traduz circulação inadequada. Além de taquicardia e hipotensão, o choque pode manifestar-se com palidez cutânea, má perfusão periférica, extremidades frias, redução do débito urinário e letargia. Em prematuros pode ocorrer hipotensão aguda com bradicardia sem que tenha taquicardia prévia.

Causas de choque: no período pós-natal imediato, a regulação anormal da resistência vascular periférica é uma causa frequente de hipotensão especialmente em prematuros. O choque séptico é considerado de causa distributiva, na qual anormalidades da distribuição circulatória podem causar perfusão tecidual inadequada. Entre os fatores envolvidos na disfunção circulatória do choque séptico destacam-se o efeito depressor direto de produtos microbianos, incluindo a endotoxinas; a liberação de outros agentes vasoativos, incluindo óxido nítrico, serotonina,

prostaglandinas entre outros. Embora o choque séptico possa ser frequente em alguns serviços de Neonatologia, outras etiologias devem ser descartadas, como choque cardiogênico, choque neurogênico e choque hipovolêmico, sendo este último decorrente da perda de sangue total, plasma ou líquido extracelular.

Conclusão: frente a sinais e sintomas clínicos sugestivos de infecção, uma vez afastadas outras causas possíveis, é necessário complementar a investigação com exames laboratoriais, visando ao início do tratamento o mais cedo possível.

Diagnóstico laboratorial das infecções precoces e tardias ^{13,14,15}

Hemograma: especialmente nas primeiras 72 horas de vida, o hemograma pode ser alterado por influências perinatais. As alterações encontradas podem ou não estar relacionadas à presença de quadro infeccioso. A importância do hemograma se dá pelo elevado valor preditivo negativo. A plaquetopenia pode ser um sinal tardio na sepse.

Proteína Reativa C (PCR): aumenta com 24 horas de evolução da infecção, atinge um pico máximo em 2 a 3 dias, permanece elevada até o controle da infecção e retorna ao normal com 5 a 10 dias de tratamento adequado. É um exame que muito auxilia no diagnóstico de infecção bacteriana pelo seu elevado valor preditivo negativo (98%). Do ponto de vista prático, quando a PCR colhida no momento da triagem é normal e exames seriados assim se mantêm até 2 a 3 dias do início do quadro, a chance de um quadro infeccioso é bastante reduzida (2%).

Hemoculturas: colher preferencialmente duas amostras, sempre de acessos vasculares distintos, com volume mínimo de 1 ml de sangue por amostra. Em RN com acesso venoso central poderá ser colhido uma amostra por esta via e uma segunda amostra por veia periférica. A coleta de duas amostras de hemocultura tem por objetivo um diagnóstico mais fidedigno em relação ao agente etiológico especialmente nas infecções por estafilococo coagulase-negativo. Nesses casos, a positividade em duas amostras, associada a sinais clínicos, corrobora o diagnóstico de infecção. Em caso de isolamento do estafilococo coagulase-negativo em somente uma amostra de hemocultura, deve-se valorizar a evolução clínica do paciente, em especial se houver crescimento do agente nas primeiras 24 horas da coleta. O crescimento em uma única amostra após 48 horas sugere contaminação de coleta. O crescimento bacteriano somente na amostra colhida de cateter central, com resultado negativo na amostra colhida de sangue periférico, esse resultado sugere colonização do cateter.

Líquido cefalorraquidiano (LCR): a coleta de LCR para exame quimiocitológico e cultura é recomendada na investigação de sepse precoce e tardia, uma vez que a ocorrência de bacteremia pode cursar com elevada incidência de meningite, chegando, em alguns estudos a 23%; além disso, 38% das meningites podem cursar com hemocultura negativa. No entanto, quando as condições do RN realmente não permitirem a coleta, o exame será postergado, devendo nesse caso ser iniciado o tratamento com dose de antibiótico adequada para cobertura de sistema nervoso central ¹⁶.

Urocultura: é recomendada especialmente na investigação das infecções de aparecimento tardio, geralmente sem dispositivos invasivos, sendo considerado padrão ouro a coleta por punção supra-púbica. A coleta por sondagem vesical pode ser utilizada na impossibilidade da punção supra-púbica. Amostras colhidas por saco coletor têm valor somente quando o resultado é negativo.

Diagnóstico por imagem: além dos exames laboratoriais a investigação da localização do quadro infeccioso deverá ser complementada com RX de tórax na suspeita de pneumonia e RX de abdome na suspeita de foco infeccioso abdominal, como enterocolite ou peritonite. Outros exames de imagem, como ecografia e tomografia são importantes na investigação de endocardite ou abscesso cerebral em vísceras ou articulações.

Radiografia de tórax: indicada para o diagnóstico de pneumonia. Lembrar que o diagnóstico de pneumonia é difícil em neonatologia. Devem ser obedecidos aos seguintes critérios: exame radiológico que mostre infiltrado novo ou progressivo, cavitação, consolidação ou derrame pleural e pelo menos um dos seguintes:

- a) aumento da produção de secreção respiratória;
- b) mudança no aspecto da secreção respiratória, tornando-se mais purulenta;
- c) hemocultura positiva, presença de IgM ou aumento de 4 vezes o título de anticorpos séricos IgG contra determinado patógeno;
- d) isolamento do agente etiológico através de lavado ou escovado brônquio-alveolar ou biópsia;
- e) isolamento de vírus ou antígeno viral nas secreções respiratórias;
- f) histopatologia evidenciando pneumonia.

Observações:

1. Os resultados de cultura de escarro e de secreção traqueal não devem ser usados como critérios diagnósticos de pneumonia, exceto quando é possível a quantificação do número de colônias.
2. A análise de RX seriados é mais útil que uma radiografia isolada.

Infecção neonatal precoce^{10,16}

Definição: infecções neonatais precoces são aquelas de aparecimento nas primeiras 48 horas de vida¹. A transmissão ocorre durante a passagem pelo canal de parto, por corioamnionite ou por disseminação hematogênica. Os agentes mais comuns são: *Streptococcus agalactiae* (estreptococo β -hemolítico do grupo B), *Listeria monocytogenes*, Gram-negativos entéricos e enterococos.

Fatores de risco para aquisição perinatal: gestante colonizada por estreptococo beta-hemolítico do grupo B (EGB) sem profilaxia intraparto quando indicada, corioamnionite, fisiometria, febre materna periparto, leucograma materno alterado em amniorrexe prolongada, infecção urinária e outros focos de bacteremia com menos de 48 horas de tratamento.

Quadro clínico: o quadro clínico normalmente é multissistêmico, com ou sem localização (pneumonia ou meningite), representado por sinais iniciais vagos e inespecíficos. Instabilidade térmica, coloração cutânea alterada, hipoatividade, apneia, hepatomegalia, desconforto respiratório, distúrbios hemorrágicos, alteração da perfusão cutânea, bradicardia/taquicardia, vômitos/resíduos gástricos/distensão abdominal.

Importante afastar outras causas que podem mimetizar o quadro clínico de infecção já destacadas nesse capítulo.

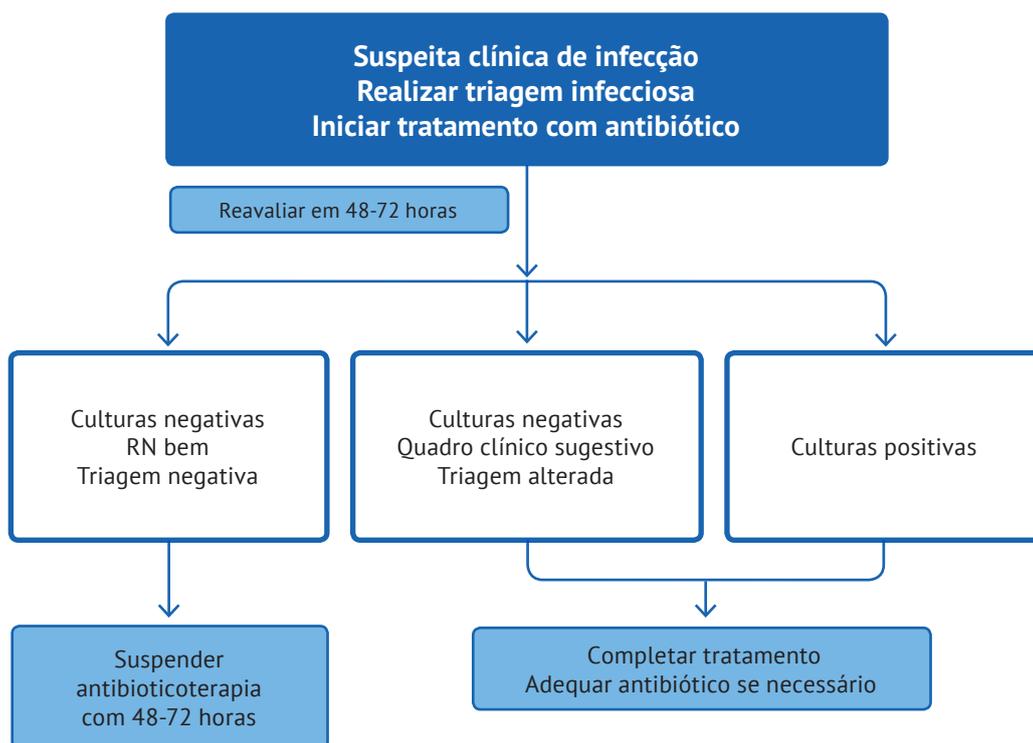
Investigação laboratorial: colher hemograma, proteína C reativa quantitativa (PCR) em dosagem seriada (intervalo de 24 horas), duas amostras de hemocultura e líquido cefalorraquidiano para análise quimiocitológica e cultura.

Vale ressaltar que, assim como o hemograma, a PCR pode aumentar de 100 a 1000 vezes em infecção bacteriana ou outras condições inflamatórias, como rotura prolongada de membranas, asfixia perinatal, síndrome de desconforto respiratório, hemorragia intracraniana, síndrome de aspiração de mecônio, defeitos de parede abdominal. Frente a essas situações, avaliar de forma crítica o uso de PCR na investigação de sepse precoce.

PCR inicial alterada, com normalização em 48-72 horas, ou PCR seriada normal, com evolução clínica satisfatória e hemocultura negativa são sugestivas de ausência de infecção bacteriana.

RX de tórax: realizar nos casos que cursam com desconforto respiratório, visando o diagnóstico diferencial de pneumonia. Para confirmação desse diagnóstico são necessários exames seriados, devendo ser descartadas especialmente doença de membrana hialina, taquipneia transitória e aspiração de mecônio.

Manejo do RN com suspeita de sepse precoce¹⁰



Infecção neonatal tardia^{4,16}

As infecções consideradas tardias são aquelas que aparecem após 48 horas de vida e geralmente são decorrentes da contaminação do RN por microrganismos do ambiente onde se encontra internado, podendo variar de serviço para serviço.

Fatores de risco para infecção neonatal tardia em RNs^{1,10}

Entre os fatores de risco para IRAS inerentes ao RN destacam-se:

- Peso ao nascimento - quanto menor o peso, maior o risco de infecção.
- Defesa imunológica diminuída - quanto mais prematuro o RN, menor a imunidade humoral e celular.
- Necessidade de procedimentos invasivos - quanto mais prematuro ou doente o RN maior a necessidade de procedimentos invasivos, tanto os mais simples, como coleta de sangue para dosagem da glicemia, até os mais complexos, como intubação traqueal para ventilação mecânica, uso de cateter central, drenagem de tórax, uso de bloqueadores H2, doença do trato gastrointestinal ou tratamento cirúrgico.
- Alteração da flora bacteriana, uma vez que durante a internação RN são colonizados por bactérias do ambiente hospitalar, muitas vezes resistentes aos antibióticos e altamente virulentas.

Além dos fatores de risco próprios da condição clínica dos RN, outros fatores relacionados ao local onde se encontram internados podem elevar o risco para infecção. Entre esses destacamos:

- desproporção entre o número de RN internados e o número de profissionais da equipe de saúde;
- número de clientes internados acima da capacidade do local.

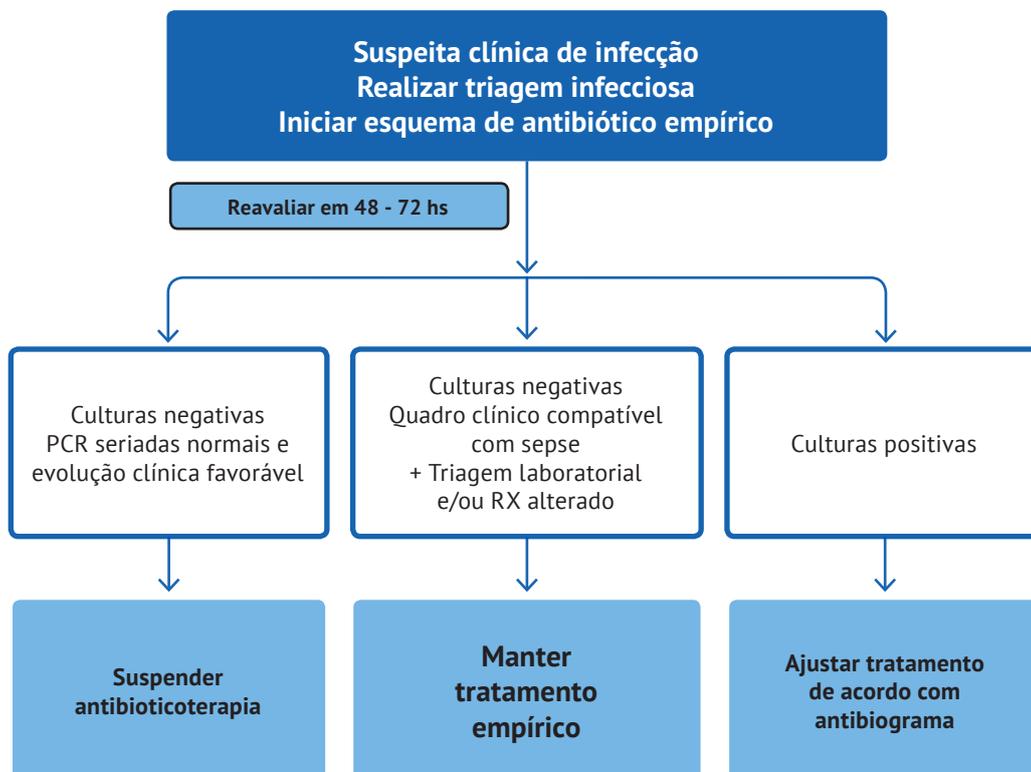
Diagnóstico

Assim como nas infecções de aparecimento precoce, as infecções tardias podem manifestar-se por um ou mais sinais como queda do estado geral, hipotermia ou hipertermia, hiperglicemia, apneia, resíduo alimentar insuficiência respiratória, choque e sangramento.

Dessa forma, o médico deve ter, além da avaliação clínica, o apoio laboratorial, incluindo hemograma completo com plaquetas, proteína C reativa (PCR) e coleta de culturas, em especial de hemoculturas, para nortear melhor o diagnóstico e a conduta.

Diagnóstico por imagem: visa à investigação da localização do quadro infeccioso. Utilizar RX de tórax na suspeita de pneumonia, RX de abdome na suspeita de foco infeccioso abdominal como enterocolite ou peritonite. Outros exames de imagem, como ecografia e tomografia, são importantes na investigação de endocardite e abscesso cerebral, em vísceras ou em articulações.

Manejo do RN com suspeita de Infecção neonatal tardia:



Manejo da infecção primária de corrente sanguínea confirmada laboratorialmente ¹⁷

O tempo de tratamento está relacionado ao agente etiológico e à permanência ou retirada do cateter central. O cateter central deve ser removido em RN com infecção de corrente sanguínea (ICS) associada ao dispositivo causada por *Staphylococcus aureus*, bastonetes gram-negativos, enterococos e fungos. Vale ressaltar que as ICS por estafilococos coagulase-negativo são aquelas com maior sucesso de tratamento sem remoção do cateter.

Embora exista a recomendação de retirada do cateter central, de acordo com o agente etiológico isolado, muitas vezes essa conduta é adiada pelo neonatologista, considerando as condições clínicas do RN a dificuldade de um novo acesso venoso. Caso isso aconteça, **atenção** às seguintes recomendações:

- todo RN em tratamento de ICS cujo cateter não foi removido deve ser monitorados cuidadosamente, com avaliação clínica e hemoculturas adicionais.
- o cateter central deverá ser removido se houver deterioração clínica, persistência ou recorrência da infecção.

Nas infecções de corrente sanguínea por *Staphylococcus epidermidis* ou outros estafilococos coagulase-negativos com boa evolução e não associadas a cateter central, ou nos casos em que o cateter foi removido, o tratamento pode ser mantido para o período mínimo indicado para o antibiótico prescrito (5 a 7 dias). No entanto, se houver opção pela manutenção do cateter central,

o tempo de tratamento deverá ser ampliado (10 a 14 dias). Infecções de corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* requerem tratamento prolongado (mínimo de 14 dias) mesmo quando o cateter central foi removido, devido ao maior risco de complicações infecciosas à distância. As ICS por outras bactérias são geralmente tratadas com sucesso quando o cateter central é removido. Caso o cateter seja mantido, ampliar o tempo de tratamento.

Manejo de RNs em risco para infecção por estreptococo beta-hemolítico do grupo B (*Streptococcus agalactiae*)^{18,19}

Visando o manejo do RN com risco para infecção por estreptococo beta-hemolítico do grupo B (EGB), é importante o conhecimento das indicações e não indicações para profilaxia antibiótica intraparto na gestante para prevenção de doença por EGB de início precoce.

A profilaxia intraparto para prevenção de infecção por estreptococo do grupo B está indicada nos casos descritos a seguir:

- Doença invasiva prévia em RN por EGB.
- Bacteriúria por EGB durante qualquer trimestre da gravidez atual*.
- Triagem (cultura) vaginal-retal positiva na fase tardia † da gestação atual*.
- Estado de cultura para EGB desconhecido no início do trabalho de parto (cultura não realizada, incompleta ou resultado desconhecido) e qualquer um dos seguintes fatores:
 - parto com menos de 37 semanas de gestação‡
 - rotura de membranas ≥ 18 horas
 - temperatura materna intraparto ≥ 38,0°C
 - teste de amplificação de ácido nucléico (NAAT) intraparto positivo para EGB**

A profilaxia para prevenção de infecção para EBG **NÃO ESTÁ** indicada:

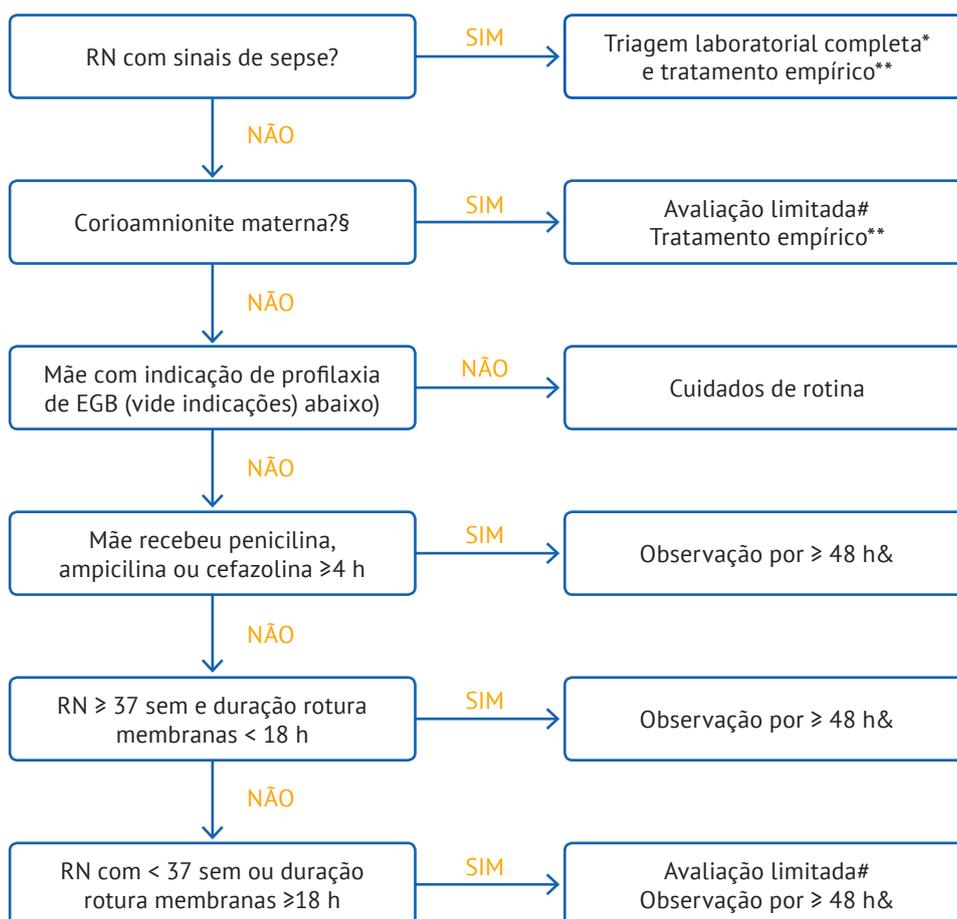
- colonização por EGB durante gestação anterior (exceto se houver indicação para profilaxia na gestação atual);
- bacteriúria por EGB durante gestação prévia (exceto se houver indicação para profilaxia na gestação atual);
- triagem (cultura) para EGB negativa na fase tardia † da gestação atual, independentemente dos fatores de risco intraparto;
- parto cesárea realizado antes do início do trabalho de parto em uma mulher com membranas amnióticas intactas, independentemente do estado de colonização por EGB ou idade gestacional.

Observações:

1. NAAT = *Nucleic acid amplification tests*.
2. * A profilaxia antibiótica **não** está indicada nesta circunstância se o parto tiver sido cesárea realizada antes do início do trabalho de parto em mulher com membranas amnióticas intactas.
3. † Triagem pré-natal para EGB deve ser realizada preferencialmente entre 35-37 semanas de gestação.
4. ¶ Se houver suspeita de corioamnionite, a antibioticoterapia de amplo espectro que inclui um agente sabidamente ativo contra EGB deve substituir a profilaxia.
5. ** O teste NAAT para EGB é opcional e pode não estar disponível em todos os locais. Se

o teste for negativo, mas havendo qualquer outro fator de risco intraparto (parto < 37 semanas de gestação, rotura de membranas \geq 18 horas, temperatura \geq 38,0°C), então a profilaxia está indicada.

Manejo de RN de risco para infecção por estreptococos beta-hemolítico do grupo B (*Streptococcus agalactiae*)¹⁹



* Triagem laboratorial completa: duas amostras de hemocultura, hemograma completo, dosagem de proteína C reativa, RX de tórax se indicado e coleta de líquido cefalorraquidiano (citologia, bioquímica e cultura) se o RN estiver estável o suficiente para punção e se houver suspeita de sepse.

** O protocolo do CDC orienta o uso de antibiótico de amplo espectro dirigido para cobertura das causas mais comuns de sepse, incluindo cobertura para EGB com ampicilina EV e antibiótico para cobertura de bacilos gram-negativo como E.coli em RN com sinais de sepse e em RN assintomático, filho de mãe com corioamnionite.

Em RN assintomático, a Academia Americana de Pediatria orienta a suspensão do uso de antibiótico em 48 horas se descartada a infecção.

Avaliação limitada para o CDC inclui coleta de hemoculturas ao nascimento, hemograma com diferencial e contagem de plaquetas ao nascimento e/ou 6-12 horas de vida.

& Se houver sinais de sepse: coleta de culturas e início imediato de antibioticoterapia. Caso quadro clínico não se confirme clínica ou laboratorialmente suspender antibiótico em 72 horas. § Corioamnionite clínica: sinais inespecíficos de febre materna periparto sem outro foco, útero sensível ao toque, fisiometria. ** O protocolo do CDC indica início de antibiótico empírico em RN assintomático, filho de mãe com corioaminionite (A II) e para esta tomada de decisão, consultar obstetra para verificar se o quadro apresentado pela mãe foi realmente considerado corioamnionite (CIII). De acordo com a Academia Americana de Pediatria¹⁵ o quadro clínico de RN assintomático filho de mãe com corioamnionite deverá ser reavaliado em 48 horas para definição da manutenção ou suspensão do uso de antibiótico, de acordo com evolução clínica e resultado de exames laboratoriais, incluindo culturas.

O *Royal Australasian College of Physicians*²⁰ considera que, no manejo do EGB, RN assintomáticos, filhos de mãe com EGB positivo que receberam profilaxia intra-parto incompleta ou filhos de mães com corioamnionite devem ser observados por tempo mínimo de 48 horas. De acordo com esse protocolo, a triagem infecciosa e o início de tratamento estão indicados somente se o RN apresentar sintomas clínicos de infecção²⁰.

Conclusão: considerando o aumento de eventos adversos decorrente do uso de antibióticos nos primeiros dias de vida com o aumento dos casos de enterocolite e indução de resistência bacteriana²¹, encorajamos os serviços de neonatologia a adotar a seguinte prática:

1. investigar e iniciar tratamento para infecção somente em RN sintomáticos;
2. descontinuar o uso de antibióticos em 48-72 horas nos casos em que for descartada a hipótese de infecção baseado na evolução clínica e exames realizados para a triagem infecciosa (hemograma, PCR, hemoculturas, cultura de LCR);
3. observar clinicamente RN assintomáticos filhos de mãe com corioamnionite por 48-72 horas; realizar investigação laboratorial e iniciar o uso de antibióticos (penicilina/ou ampicilina e gentamicina/ou amicacina) se RN evoluir com sintomas de infecção.

Vias de transmissão das infecções^{3,22}

O contato é o mecanismo mais comum e importante na colonização e/ou infecção do RN, podendo ser direto ou indireto:

Contato direto: o feto pode ser colonizado ou infectado no ambiente intraútero através da placenta ou por via ascendente, nos casos de ruptura prematura de membrana com o parto não ocorrendo imediatamente. Após o nascimento, o processo de colonização continua através do contato direto com a mãe, familiares e profissionais da saúde enfermos ou colonizados que prestam assistência ao RN.

Contato indireto: através de objetos inanimados como termômetros, essetoscópios, aparelhos para avaliação de pressão arterial, transdutores e de pessoas. No ambiente hospitalar a principal mecanismo de transmissão de microrganismos são as mãos dos profissionais de saúde.

Além do contato, que é o mecanismo mais comum e importante na colonização e/ou infecção do RN, outras formas de transmissão devem ser consideradas como:

- fluídos contaminados, como sangue e hemoderivados, medicamentos, nutrição parenteral, leite materno e fórmulas lácteas;
- via respiratória, principalmente em surtos de infecções virais como influenza e adenovírus;
- transmissão por aerossóis, pouco frequentes em unidades neonatais merecendo destaque a possibilidade de surtos sazonais de varicela zoster;
- vetores capazes de transmitir dengue, malária e febre amarela, sendo raras essas ocorrências em unidades de atendimento neonatal.

Todas as situações citadas se referem a fontes exógenas frequentemente responsáveis por surtos epidêmicos. Por outro lado, a própria microbiota do RN, que sofre ação direta da pressão seletiva de antibióticos, é responsável pela manutenção da endemicidade das IRAS nas unidades neonatais.

Considerando o risco de transmissão das doenças no ambiente hospitalar a seguir são apresentadas as recomendações para a prevenção dessa ocorrência.

Acesso à unidade de internação^{23, 24}

O acesso de profissionais, pais e familiares na unidade de internação neonatal deve ser triado em relação à presença ou risco de doenças infectocontagiosas. Nesse aspecto, atenção especial deve ser dada a visitas de irmãos, uma vez que crianças têm um risco maior para essas doenças. Nenhuma pessoa com infecções respiratórias, cutâneas ou diarreia não devem ter contato direto com o RN.

Ao entrar na unidade alguns cuidados são necessários como ter as unhas curtas, prender os cabelos quando longos, retirar pulseiras, anéis, aliança e relógio. Após esses cuidados higienizar as mãos.

Higienização das mãos^{25, 26, 27}

O termo higienização das mãos engloba:

- higienização simples – lavagem das mãos com água e sabão líquido comum;
- higienização antisséptica – lavagem das mãos com água e solução degermante antisséptica (clorexidina ou produtos a base de iodo);
- fricção das mãos com antisséptico – fricção das mãos com solução alcoólica a 70%;
- Antissepsia cirúrgica das mãos – lavagem das mãos com água e solução degermante antisséptica no pré-operatório pela equipe cirúrgica.

Por que fazer?

As mãos constituem a principal via de transmissão de microrganismos durante a assistência prestada aos pacientes. A pele é um possível reservatório de diversos microrganismos, que podem se transferir de uma superfície para outra.

A pele das mãos alberga, principalmente, duas populações de microrganismos: os pertencentes à microbiota residente e à microbiota transitória.

A microbiota transitória coloniza a camada mais superficial da pele, o que permite sua remoção mecânica pela higienização das mãos com água e sabão, sendo eliminada com mais facilidade quando se utiliza uma solução antisséptica. É representada, tipicamente, pelas bactérias gram-negativas, como enterobactérias (por exemplo, *Escherichia coli*) e bactérias não fermentadoras (por exemplo, *Pseudomonas aeruginosa*), além de fungos e vírus

A microbiota residente é constituída por microrganismos de baixa virulência, como estafilococos, corinebactérias e micrococcos, pouco associados às infecções veiculadas pelas mãos. É mais difícil de ser removida pela higienização das mãos com água e sabão, uma vez que coloniza as camadas mais internas da pele.

Lavagem das mãos para que serve?

A lavagem das mãos visa à remoção de sujidade visível e da flora transitória, células descamativas, suor e oleosidade da pele. Ainda, quando associada a um antisséptico, promove também a diminuição da flora residente. Nas unidades de Neonatologia para cuidado geral dos RN se utiliza a higienização simples (sabão comum) ou antisséptica (sabão contendo antisséptico). Entretanto antes da realização de procedimentos invasivos recomenda-se a antisepsia cirúrgica das mãos. O uso de degermante com antisséptico também é recomendado para a lavagem das mãos em unidades de maior risco para infecção, como, por exemplo, UTI neonatal.

Como higienizar as mãos?

1. Higienização simples (sabão comum) ou antisséptica (sabão contendo antisséptico)

1. Friccionar as mãos com água e sabão líquido ou solução antisséptica degermante por aproximadamente 15 segundos, incluindo todas as superfícies, espaços interdigitais e unhas. Lavar também o antebraço.
2. Enxaguar com água corrente.
3. Enxugar com papel toalha.



Figura 1: Técnica de lavagem das mãos com água e sabão ou antisséptico degermante (<http://enfermagem-sae.blogspot.com.br/2010/01/tecnica-da-lavagem-das-maos.html>)

2. Antissepsia cirúrgica das mãos

- Friccionar as mãos com água e solução antisséptica degermante, incluindo todas as superfícies, espaços entre os dedos e unhas; lavar também o antebraço;
- Enxaguar com água corrente.
- Enxugar com compressa estéril.

Observação: esse procedimento deverá ter a duração de 3 a 5 minutos para a primeira cirurgia e 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes.

3. Higienização das mãos com álcool gel ou álcool a 70% glicerinado com 2% de glicerina (Fricção das mãos com antisséptico)

A higienização das mãos com solução de álcool a 70% com 2% de glicerina ou álcool gel pode substituir a lavagem das mãos com água e sabão quando não houver sujidade aparente, especialmente nos procedimentos de baixo risco para infecção ou em situações emergenciais. Importante nesse procedimento é garantir que a solução seja friccionada em todas as superfícies das mãos, espaço interdigital e dedos, deixando as mãos secarem espontaneamente.

O uso de antisséptico é uma importante estratégia no controle de infecção por ser um procedimento simples e que diminui o risco de danificar as mãos do profissional de saúde por lavagem repetida com água e sabão. Além disso, pode estar disponível no ponto de cuidado dos pacientes.

A técnica de higienização com álcool gel é semelhante à higienização simples das mãos, devendo ser observado o uso do produto em todas as superfícies das mãos, e espaços interdigitais, com o cuidado de aguardar a secagem espontânea.

Observação: O uso de luvas não substitui a higienização das mãos que deve ser realizada antes e após a retirada das luvas.

Produtos utilizados para higienização das mãos

Sabão líquido triclosan irgasam DP300: as formulações comercializadas geralmente contém triclosan irgasam em baixas concentrações, atuando dessa forma como conservante do produto. É classificado como sabão líquido de baixa ação antisséptica, indicado para lavagem das mãos especialmente em áreas de baixo risco para infecção como alojamento conjunto e ambulatórios.

Gluconato de Clorexidina degermante (2% e 4%): possui efeito bactericida para cocos gram-positivo e bacilos gram-negativo, efeito viruscida contra vírus lipofílicos (influenza, citomegalovírus, herpes, HIV) e ação fungicida, mesmo na presença de sangue e demais fluidos corporais; seu efeito residual é de aproximadamente 6-8 horas por ação cumulativa. Indicado para a lavagem de mãos em setores do hospital de alto risco para infecção. Nesse contexto, está indicado seu uso na unidade neonatal (UTI/UCI) como substituto do sabão líquido e para lavagem das mãos antes de procedimentos invasivos.

Solução de PVPI degermante: pode ser uma opção de antisséptico para a higienização das mãos na falta de clorexidina, no entanto é evitado o seu uso por ser menos tolerada pela pele dos profissionais de saúde.

Álcool: na concentração a 70% é efetivo, causa menos dermatites por ressecar menos a pele. Tem excelente ação bactericida contra formas vegetativas de microrganismos gram-positivos e gram negativos, porém é inativo contra esporos. Possui boa atividade contra o bacilo da tuberculose, atuando ainda contra muitos fungos e vírus incluindo vírus sincicial respiratório, hepatite B e HIV. Utilizado na higienização das mãos quando não houver sujidade aparente, é uma excelente alternativa para a lavagem de mãos por ser uma medida simples e com economia de tempo e recursos.

Quando higienizar as mãos? ^{25,26,27}

Atenção para os 5 momentos preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS)²⁷ e também para outras situações relacionadas a assistência ao RN*.

1. Antes do contato com o paciente.
2. Após contato com o paciente
3. Antes dos procedimentos invasivos.
4. Após contato com secreções e fluidos corporais.
5. Sempre que manipular materiais ou equipamentos que estão ou que estiveram conectados aos pacientes e após contato com áreas próximas ao paciente

* Sempre que entrar ou sair da unidade de internação ou áreas de isolamento.

* Antes do preparo de materiais e equipamentos.

* Antes do preparo e administração de medicações.



Figura 2: Cinco momentos para higienização das mãos (OMS 2009) ²⁷

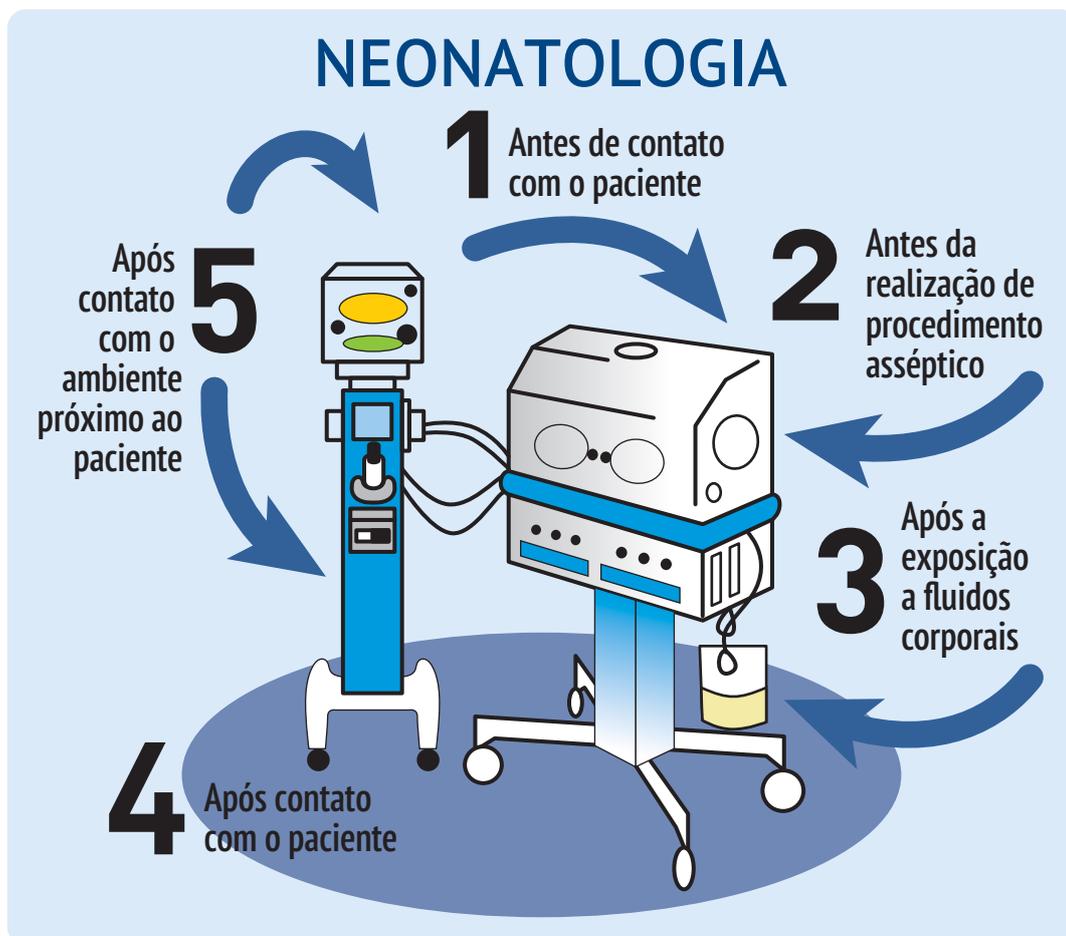


Figura 3: Cinco Momentos da higienização das mãos em unidade neonatal (Folder Neonatologia CAISM/UNICAMP Prevenção de Infecção Associada a Cateter)

Precauções e isolamento²⁸

O aparecimento de novas síndromes infecciosas, o surgimento de bactérias multirresistentes e o conhecimento sobre a transmissibilidade das doenças comunitárias no âmbito hospitalar fizeram surgir à necessidade de reavaliação dos métodos utilizados para isolamentos nos hospitais.

As recomendações de precauções e isolamento utilizadas na unidade neonatal seguem os mesmos princípios praticados para a população em geral, guardando algumas particularidades. Nesse sentido, vale ressaltar que devem ser contempladas algumas situações onde a mãe portando um quadro infeccioso poderá ser fonte de transmissão cruzada para seu filho assim como para outros pacientes internados ou para profissionais da saúde, mesmo em unidades de baixo risco como alojamento conjunto.

Alguns conceitos são importantes para o entendimento e adesão às normas de precaução e isolamento.

Transmissão das infecções no ambiente hospitalar ²⁸

Para que ocorra a transmissão de infecção é necessária a presença de três elementos: fonte de infecção, hospedeiro suscetível e meios de transmissão.

Fonte de infecção

Podem funcionar como fonte de microrganismos pacientes, funcionários e, ocasionalmente, pais e visitantes. Também podem ser fontes de microrganismos os objetos inanimados do ambiente hospitalar que se tornam contaminados, incluindo equipamentos e medicamentos.

Hospedeiro susceptível

No ambiente hospitalar existem fatores que tornam os pacientes mais suscetíveis aos microrganismos tais como deficiência imunológica decorrente de doença de base, uso de quimioterápicos e imunossupressores, quebra de barreiras naturais de defesa decorrentes de incisões cirúrgicas ou procedimentos invasivos como uso de cateteres e sondas, uso de antimicrobianos, colonização por bactérias do ambiente hospitalar e aspectos nutricionais. Nesse sentido, os RN, especialmente prematuros e de baixo peso são considerados hospedeiros suscetíveis à infecção por terem um sistema imune imaturo, serem submetidos com frequência a procedimentos invasivos e tem com frequência sua flora intestinal alterada em decorrência do retardo no início da alimentação e uso de antibióticos.

Meios de transmissão

Os microrganismos são transmitidos no hospital por vários meios, como contato, gotículas, ar/aerossóis, veículo comum ou vetores.

CONTATO – é o mais frequente e importante meio de transmissão de infecções hospitalares. Ocorre através das mãos dos profissionais que não são higienizadas (através de lavagem ou desinfecção com soluções alcoólicas) entre um paciente e outro, através das luvas que não são trocadas entre um paciente e outro ou ainda pelo contato de um paciente com outro e através de instrumentos contaminados.

GOTÍCULAS - embora seja uma forma de contato, pela sua peculiaridade as gotículas são tratadas separadamente. A geração de gotículas pela pessoa que é a fonte ocorre durante a tosse, espirro, aspiração de secreções, realização de procedimentos (como broncoscopia) e mesmo pela conversação habitual. Quando essas partículas são depositadas na conjuntiva, mucosa nasal ou na boca do hospedeiro suscetível, ocorre a transmissão do agente. As partículas podem atingir uma distância de 2 a 3 metros²⁴. As partículas infectantes não permanecem suspensas no ar, a transmissão do agente ocorre diretamente através das gotículas. São exemplos: meningite, rubéola, influenza, coqueluche, caxumba, vírus respiratórios como influenza, parainfluenza e adenovírus, entre outros.

AÉREA - a transmissão aérea ocorre quando os microrganismos estão em pequenas partículas suspensas no ar ($\leq 5 \mu\text{m}$), em gotículas evaporadas (liberam agentes que permanecem suspensas no ar por longo tempo) ou em partículas de “fumaça”; os microrganismos carregados dessa forma

são disseminados por correntes de ar e podem ser inalados por hospedeiros susceptíveis, mesmo a longas distâncias. São exemplo tuberculose bacilífera, varicela e sarampo.

VEÍCULO COMUM - ocorre quando os microrganismos são transmitidos por veículo comum como alimentos, água, medicamentos ou mesmo equipamentos. Exemplo: hepatite A decorrente de uma fonte de água contaminada, surtos de infecção de corrente sanguínea relacionados a um lote contaminado de água destilada utilizada na diluição de vários medicamentos.

VETORES - ocorre quando vetores como moscas e mosquitos, etc., transmitem microrganismos. Para a prevenção de infecções adquiridas no hospital, esse meio de transmissão não é considerado importante. Exemplo: transmissão intra-hospitalar de dengue.

Tipos de Precauções:

- I. PRECAUÇÕES PADRÃO
- II. PRECAUÇÕES ESPECÍFICAS
 - A) PARA TRANSMISSÃO AÉREA
 - B) PARA TRANSMISSÃO POR GOTÍCULAS
 - C) PARA TRANSMISSÃO POR CONTATO

Fundamentos para isolamentos hospitalares ²⁸

Higienização das mãos - é a medida mais importante para evitar a transmissão de microrganismos de um paciente para outro. Seguir todas as orientações contidas nesse capítulo.

- **Uso de luvas** - as luvas devem ser calçadas imediatamente antes da situação de risco que indique seu uso, e retiradas tão logo não sejam mais necessárias. São utilizadas por três indicações:
 - a) proteção individual - é obrigatório ao contato com sangue e líquidos corporais e ao contato com mucosas e pele não íntegra de todos os pacientes e também na venopunção e demais procedimentos de acesso vascular.
 - b) reduzir a possibilidade de contaminação do campo operatório, mucosas ou pele não intacta;
 - c) reduzir a possibilidade de transmissão de microrganismo de um paciente ou fómite para outro. As luvas devem ser trocadas entre um paciente e outro, com higienização das mãos entre as trocas.

O USO DAS LUVAS NÃO SUBSTITUI A LAVAGEM DAS MÃOS.

A FALTA DE HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS E DA TROCA DAS LUVAS ENTRE UM PACIENTE E OUTRO PODE DISSEMINAR MICRORGANISMOS NOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Cuidado com uso de luvas – condutas de ordem prática

- Use luvas somente quando indicado.
- Utilize-as antes de entrar em contato com sangue, líquidos corporais, membrana mucosa, pele não intacta e outros materiais potencialmente infectantes (exemplo - troca de fralda contendo fezes ou urina).

- Troque de luvas sempre que entrar em contato com outro paciente.
- Troque de luvas também durante o contato com o paciente se for mudar de um sítio corporal contaminado para outro limpo.
- Troque as luvas se elas estiverem danificadas.
- Quando estiver com luvas, nunca toque desnecessariamente superfícies e materiais tais como telefones, maçanetas e portas.
- Observe a técnica correta de remoção de luvas para evitar a contaminação das mãos.

Acomodação dos pacientes - o **quarto privativo** é importante para prevenir a transmissão por contato, gotículas e aerossóis. Portanto, em situações de risco para transmissão por alguma dessas vias, designe preferencialmente um quarto privativo; as exceções deverão ser discutidas com o profissional de saúde da comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH) do hospital que orientará o agrupamento de casos (coorte) quando possível.

Em unidade de internação neonatal (UTI ou UCI), o quarto privativo é indispensável para casos suspeitos ou confirmados de infecções transmitidas por aerossóis. Para doenças cuja transmissão ocorre por gotículas e contato, o uso de incubadoras pode ser uma alternativa ao quarto privativo, desde que, as precauções estejam bem identificadas, visando à adesão do profissional de saúde. Para isso, é importante respeitar a distância mínima entre leitos, que deve ser maior que 1 metro, visando especialmente reduzir as oportunidades de compartilhamento inadvertido de materiais entre os pacientes infectados/colonizados e outros pacientes²⁴.

Quartos com **ventilação especial** e pressão negativa são recomendados para pacientes que têm possibilidade de transmitir microrganismos por via aérea. As antessalas em quartos utilizados na precaução de transmissão aérea não têm eficácia comprovada.

Transporte - o paciente portador de microrganismos altamente transmissíveis ou epidemiologicamente importantes deve deixar o quarto apenas em situações essenciais ao seu tratamento. Deve ser usada barreira apropriada para cada paciente, de acordo com a possibilidade de transmissão; proteger com curativos impermeáveis as secreções que possam contaminar o ambiente; paciente com possibilidade de geração de partículas infectantes devem usar máscaras. Vale ressaltar que o uso de máscara comum no paciente durante o transporte é uma medida utilizada em adultos com risco de transmissão através de gotículas ou aerossóis, mas que não se aplica como rotina em RN; nesse caso, as precauções adequadas devem ser utilizadas pelos profissionais de saúde durante o transporte e pelos funcionários do local que receber o RN que devem ser informados sobre a necessidade e o tipo de precaução.

Máscara, proteção ocular ou proteção facial - devem ser utilizados pelo profissional da saúde na realização de procedimentos com risco de contaminação de mucosas do nariz e boca com sangue ou líquidos corporais.

Aventais, perneiras, sapatos e propés - são utilizados para proteção individual, nas situações onde há risco de contaminação com sangue e líquidos corporais. Caso sejam usados aventais em quartos com precauções de transmissão por contato, devem ser descartados dentro do quarto imediatamente após o uso. O avental deve ser trocado para cada contato com o paciente.

Equipamentos e artigos - materiais perfuro cortantes, depois de utilizados, devem ser transportados ou descartados com cuidado para evitar acidentes e transferência de microrganismos para o ambiente ou outros pacientes; equipamentos utilizados devem ser limpos e desinfetados após o uso (estetoscópios, termômetros, esfigmomanômetros, aparelho para teste de glicose, etc.).

Roupas/lavanderia - o risco de transmissão de microrganismos é desprezível se as roupas forem manipuladas, transportadas e lavadas de maneira a evitar a transferência de microrganismos para pacientes/funcionários ou ambiente.

Pratos, talheres, copos, mamadeiras - a combinação de calor e detergente é suficiente para descontaminação dos utensílios, não sendo necessária a separação para pacientes isolados.

Limpeza de rotina e terminal - a limpeza dos equipamentos e do ambiente em que se encontra o paciente em precauções especiais deve ser determinada de acordo com a possibilidade de contaminação, devendo esta rotina ser validada pela CCIH dos hospitais.

Precauções padrão ²⁸

As precauções padrão são normatizadas para utilização **no contato com todos os pacientes**, independentemente dos fatores de risco ou da doença de base, sempre que houver risco de contato com sangue e líquidos corporais. Compreende higienização correta das mãos e o uso de luvas, aventais, máscaras ou proteção facial para evitar o contato do profissional com materiais do paciente como sangue, líquidos corporais, secreções e excretas (exceto suor), pele não intacta e mucosa. Também compreende cuidados com o ambiente e prevenção de acidentes com material biológico.

Os pacientes portadores das doenças citadas abaixo requerem **apenas precaução padrão**:

- AIDS;
- *Burkholderia cepacia* (infecção ou colonização) em paciente com fibrose cística;
- Conjuntivites, incluindo conjuntivite gonocócica do RN;
- Encefalites;
- Enterocolite necrotizante;
- Enterocolites e gastroenterites infecciosas, inclusive por *Salmonella* e *Shigella*;
- Hepatites B e C;
- Herpes simples mucocutâneo recorrente (pele, oral, genital);
- Impetigo;
- Infecções de pele, ferida cirúrgica, úlceras de decúbito pequenas ou limitadas;
- Infecções por echovírus, poliovírus e Coxsackie;
- Meningites virais;
- Pericardite, miocardite;
- Sífilis primária ou secundária com lesões de pele ou de mucosas, incluindo a forma congênita;
- Tuberculose extra-pulmonar incluindo escrofulose e renal.

Precauções baseadas na forma de transmissão ²⁸

São baseadas nas formas de transmissão das doenças infecciosas e designadas para pacientes suspeitos ou sabidamente infectados ou colonizados por patógenos transmissíveis e de importância epidemiológica, são as precauções específicas: precaução para aerossóis, gotículas e contato.

Podem ser utilizadas isoladamente ou associadas quando a doença apresenta mais de uma forma de transmissão, por exemplo: precaução de contato e gotículas em quadros respiratório virais; precaução de contato e aerossóis para varicela.

É FUNDAMENTAL LEMBRAR QUE TODAS AS PRECAUÇÕES ESPECÍFICAS DEVEM SEMPRE ESTAR ASSOCIADAS ÀS PRECAUÇÕES PADRÃO.

Precauções de transmissão aérea/aerossóis ^{28, 31}

Devem ser usadas, juntamente com PRECAUÇÕES PADRÃO, para pacientes portadores de doenças transmitidas pelo ar. É recomendado quarto privativo e, se possível, com ventilação especial; as portas e janelas devem permanecer fechadas; é necessário uso de respirador PFF2 (N95) ao entrar no quarto.

Esse tipo de precaução está indicado nas seguintes situações:

- **Tuberculose pulmonar (confirmada ou suspeita) e laríngea** - uso de respiradores com filtro especial (PFF2).
Nos casos suspeitos deve-se aguardar resultado das baciloscopias: se negativas, suspender precauções
Manter precauções até três baciloscopias negativas colhidas em dias diferentes.
- **Sarampo** - o uso de máscaras PFF2 (N95) é obrigatório.
- **Varicela, herpes zoster disseminado ou herpes zoster localizado em imunodeprimidos.**

Profissionais da área da saúde não imunes a Sarampo e Varicela devem usar máscaras PFF2 (N95) ao entrar no quarto.

O uso de luvas e aventais está indicado para todos os profissionais de saúde ao entrar no quarto em situações de contato direto com o paciente

Essas precauções devem ser mantidas enquanto houver lesão ativa.

Os acompanhantes podem permanecer dentro do quarto, estando dispensados do uso de máscaras desde que sejam imunes.

Manejo de situações especiais:

1. Pacientes suscetíveis internados com história de exposição ao vírus varicela zoster deverão permanecer em **precauções aéreas** a partir do 8º dia pós-exposição até o 21º dia após a última exposição. Para os expostos que receberam imunoglobulina (VZIG - varicella zoster immune globulin), manter as precauções até o 28º dia³¹.
2. Mãe com varicela com manifestação clínica 5 dias antes até 2 dias após o nascimento³¹:
 - administrar VZIG no RN até 96 horas de vida;
 - isolamento para aerossóis do RN separado da mãe;
 - manter mãe em isolamento aéreo e de contato até que a última vesícula vire crosta;
 - profissionais e visitantes não imunes - usar respirador PFF2 (N95) para entrar na área de isolamento;
 - alta hospitalar o mais breve possível se as condições clínicas permitir;
 - outras situações relacionadas à exposição materna a varicela ver Figura 4 abaixo.

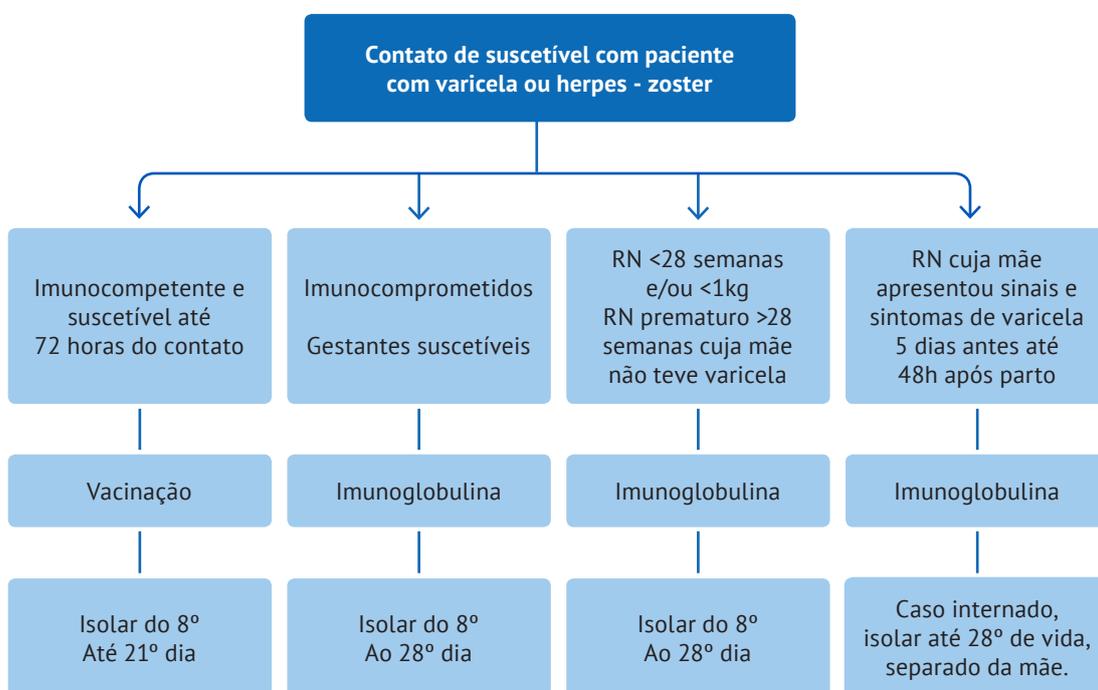


Figura 4: Conduta para mãe exposta à varicela

3. Gestante com quadro de tuberculose bacilífera no momento do parto, sem controle de tratamento^{29,30}

Transporte no ambiente hospitalar com máscara comum para evitar a geração de aerossóis

- Quarto privativo, preferencialmente com pressão negativa em isolamento para aerossóis durante permanência na maternidade.
- RN fica com a mãe se as condições clínicas permitir.
- Evitar contato próximo, utilizar máscara cirúrgica para amamentar, trocar fralda, dar banho.
- Iniciar uso de Isoniazida profilática no RN – 10 mg/kg/dia
- Profissionais e visitantes: usar máscara PFF2 (N95) para entrar na área de isolamento.

Durante períodos de espera em áreas comuns de pronto atendimento e durante o transporte até a sala de parto, a gestante deve ser orientada a usar máscara comum/cirúrgica. Na sala de parto, todos os profissionais que estiverem assistindo a paciente deverão utilizar máscara PFF2 (N95). A recuperação da cliente poderá ser no mesmo ambiente. Após o parto deverá ser realizada limpeza terminal da sala.

Após o parto, a puérpera com quadro de tuberculose bacilífera deverá ser transportada para quarto privativo utilizando máscara comum durante o transporte. Caso as condições clínicas da mãe e de criança possibilitem a permanência do binômio em ambiente conjunto à mãe deverá usar máscara comum nos momentos de contato próximo com o RN, como troca de fralda, banho, amamentação. Nesse caso deverá ser iniciada a quimioprofilaxia com Isoniazida ao RN na dose de 10 mg/kg/dia, não administrar BCG, realizar PPD com 3 meses; se PPD negativo suspender uso de Isoniazida e aplicar BCG. Se o resultado do PPD for positivo investigar tuberculose e realizar tratamento apropriado. Caso o RN sintomático ao nascimento, investigar Tuberculose ativa com teste tuberculínico, RX de tórax, lavado gástrico e exame de LCR para pesquisa do bacilo - Figura 5³⁰.

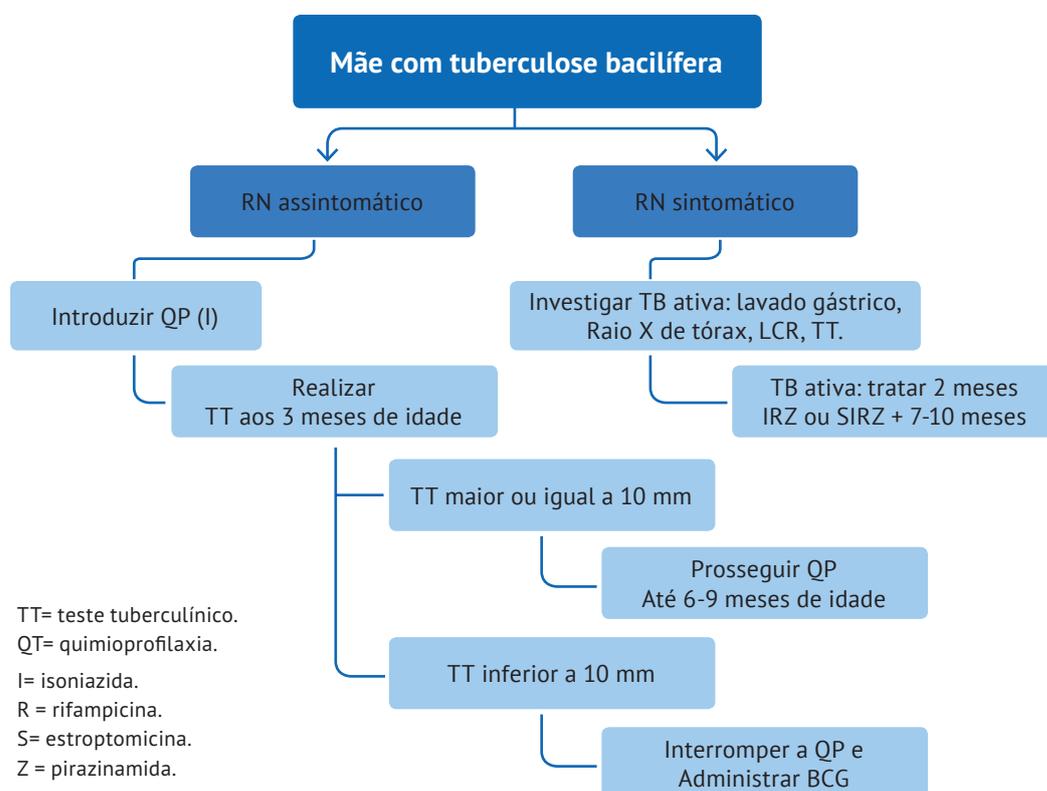


Figura 5: Manejo de crianças nascidas de mãe com tuberculose ativa bacilífera³⁰

Para a prevenção da transmissão aérea recomenda-se, além do uso de máscaras PFF2 (N95) pelo profissional de saúde, que os quartos sejam equipados com um sistema de ventilação especial, com pressão negativa e filtro ou exaustores de ar para o exterior do edifício, evitando a saída de correntes de ar quando a porta é aberta. Durante o transporte ou locomoção em áreas comuns do ambiente hospitalar, pacientes com doenças transmitidas por aerossóis devem ser orientados a utilizar máscara cirúrgica para evitar a propagação da doença.

O uso de máscara PFF2 (N95) é dispensável para o profissional de saúde seguramente imune a varicela e sarampo. Nesse caso, seguir somente as orientações relacionadas à precaução padrão.

Precauções para transmissão por gotículas

São utilizadas para pacientes com doenças, conhecidas ou suspeitas transmitidas por partícula grandes (>5 µm). Deve-se usar máscara comum ao entrar no quarto. Para evitar a disseminação para o ambiente, caso não seja possível acomodação em quarto privativo, o RN em precaução por gotículas poderá ser acomodado preferencialmente em incubadora guardando uma distância mínima entre leitos superior a 1 metro.

Doenças para os quais se recomenda precauções por gotículas

- **Doença invasiva por H. influenzae tipo b** (epiglotite, meningite, pneumonia) - manter precauções até 24 h do início da antibioticoterapia.
- **Doença invasiva por meningococo** (sepsis, meningite, pneumonia) - manter precauções até 24 h do início da antibioticoterapia.
- **Difteria laríngea** - manter precauções até duas culturas negativas.
- **Coqueluche** - manter precauções até 5 dias após o início da antibioticoterapia.
- **Caxumba** - manter precauções até 9 dias do início da exteriorização ou tumefação das parótidas.
- **Rubéola** - manter precauções até 7 dias após o início do exantema. Para rubéola congênita utilizar precauções de contato (ver abaixo).
- **Escarlatina** - manter precauções até 24 horas após o início da antibioticoterapia.
- **Vírus influenza** - manter precauções por 5 dias após início dos sintomas ou mais (não definido para imunodeficientes).

Observação:

Os profissionais de saúde devem ser orientados a seguir as precauções para gotículas (usar máscara) e realizar higiene das mãos ao examinar e cuidar de pacientes com sinais e sintomas de infecção respiratória.

Os profissionais de saúde com sintomas de infecção respiratória são aconselhados a evitar o contato direto com pacientes, especialmente aqueles de alto risco, como RNs. Se isso não for possível, o profissional deverá usar máscara durante a prestação de cuidados ao paciente.

Precauções para transmissão por contato²⁸

Além das precauções padrão, as **precauções de contato** são destinadas a evitar a transmissão de agentes infecciosos, incluindo microrganismos epidemiologicamente importantes, que são espalhados por contato direto ou indireto com o paciente ou o ambiente do paciente. Essas precauções são utilizadas no contato com suspeita ou confirmação de ter doença facilmente transmitida por contato direto ou indireto.

Para **precauções por contato** é imprescindível o uso de luvas e avental ao contato com o paciente, preferencialmente em quarto privativo. É importante vestir equipamento de proteção individual (EPI) na entrada do quarto e descartar antes de sair do quarto do paciente é importante para conter patógenos, especialmente aqueles que têm sido implicados na transmissão através da contaminação ambiental; por exemplo, enterococo resistente a vancomicina, norovírus e outros patógenos do trato intestinal; vírus sincicial respiratório.

Na unidade neonatal, quando não houver disponibilidade de quarto privativo, seguir orientações da CCIH para agrupamento de pacientes com mesma doença (coorte); em quarto com vários leitos, quando houver um ou mais casos que necessitam de precaução de contato, utilizar incubadora com sinalização visível de “Precauções de Contato”, manter distância mínima acima de 1 metro entre leitos para evitar compartilhamento inadvertido de materiais^{23,24}

Indicação de precauções de contato ²⁸:

- **Herpes simples muco-cutâneo severo.**
- **Herpes simples em neonatos em contato com doença materna** - para RN de parto vaginal ou cesárea, se a mãe tiver lesão ativa e bolsa rota por mais que 4 a 6 horas.
- **Abscessos não contidos** com potencial de contaminação ambiental extensa e risco de transmissão.
- **Diarreia.**
- **Rubéola congênita** - até um ano de idade.
- **Difteria cutânea.**
- **Hepatite A.**
- **Febre hemorrágica viral (Ebola).**
- **Infecções entéricas por Shigella sp., rotavirus e Clostridium difficile.**
- **Infecção por vírus sincicial respiratório** em RNs, lactentes, pré-escolares e adultos imunocomprometidos.
- **Microrganismos multirresistentes** - MRSA, VRE, VISA/VRSA, enterobactérias ESBL, S. pneumoniae e outras bactérias de interesse de acordo com as definições da CCIH local.
- **Pacientes aguardando resultado de cultura de vigilância para investigação de colonização para bactéria multirresistente** devem ficar em precauções empíricas, por contato até resultado de culturas para tomada de decisão.

Tabela 1: Precauções recomendadas para as infecções mais prevalentes em Neonatologia ²⁸

Doença	Tipo de precauções	Duração das Precauções/ comentários
Adenovirose	Contato	Durante a doença
Arbovirose (encefalite, dengue e febre amarela)	Padrão	
Bronquiolite	Contato	Uso de máscara cirúrgica seguindo precauções padrão.
Bactérias multirresistentes Colonização/ infecção	Contato	Os agentes e a duração da precaução ficam a critério da CCIH, solicitar avaliação.
Candidíase: todas as formas, incluindo mucocutânea.	Padrão	
Caxumba	Gotículas	Ate 9 dias após início de parotidite
Celulite: drenagem não contida	Contato	Durante a doença
Citomegalovirose: Neonatal ou imunossuprimido	Padrão	Evitar de gestantes prestem assistência direta ao paciente.
<i>Clostridium difficile</i> (Colite associada a antibiótico)	Contato	Durante hospitalização
Conjuntivite: Bacteriana, Gonocócica e <i>Chlamydia trachomatis</i>	Padrão	
Conjuntivite viral aguda (hemorrágica)	Contato	Durante a doença. Infecção altamente contagiosa. Adenovírus é o mais comum, enterovírus e coxsackie também são associados a surtos comunitários.
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	Padrão	
<i>Chlamydia trachomatis</i> (conjuntivite, pneumonia < 3 meses).	Padrão	
Coqueluche	Gotículas	Início da terapêutica eficaz até 5 dias
Dermatofitose / micose de pele/ tínea	Padrão	
Difteria: - Cutânea - Faríngea	Contato Gotículas	Terapêuticas eficaz +2 culturas negativas com intervalo de 24 horas
Enterocolite por <i>Clostridium difficile</i>	Contato	Duração da doença
Enterovirose (coxsackie e Echovírus)	Contato	Duração da doença.
Epiglotite (<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B)	Gotículas	Duração da doença
Eritema infeccioso	Padrão	
Escabiose	Contato	Terapêutica eficaz 24h
Exantema súbito	Padrão	

Doença	Tipo de precauções	Duração das Precauções/ comentários
Gastroenterite <i>Campilobacter sp.</i> , cólera, criptosporidiose, <i>E. coli</i> enterohemorrágica 0157:H7, giardíase, adenovírus, rotavírus, salmonelose, shigelose, vibrio parahemolyticus, viral e <i>Yersinia enterocolítica</i> , norovirus.	Contato	Durante a doença
Hepatite - Vírus A	Contato	Duração da hospitalização
Hepatite - Vírus B (HbsAg positivo)	Padrão	
Hepatite - Vírus C e outros	Padrão	
Herpes simples: Neonatal	Contato	Até lesões secas e crostosas
Impetigo	Contato	Até 24 h de terapêutica eficaz
Infecção de ferida Com secreção contida Com secreção não contida	Padrão Contato	Durante a doença
Influenza: a, b, c	Gotículas	5 dias ou mais tempo em imunocomprometidos (no mínimo durante a doença).
Meningococemia	Gotículas	Até 24 h de terapêutica eficaz
Micobacteriose atípica (não m. tuberculosis): pulmonar e cutânea	Padrão	
Mononucleose infecciosa (Epstein- Barr Vírus)	Padrão	
Parainfluenza	Contato	Durante a doença
Parvovírus B19: Doença crônica em imunossuprimido Crise aplástica transitória ou de células vermelhas	Gotículas Gotículas	Durante a doença Durante 7 dias
Pediculose	Contato	24h após final de tratamento
Pneumonia: Adenovírus <i>Clamidia sp.</i> , <i>Legionella ssp.</i> , <i>S. aureus</i> , fúngica, Meningocócica e mycoplasma (pneumonia atípica primária) Outras bactérias não listadas, incluindo Gram-negativas Pneumocócica (grupo a) <i>H. influenzae b</i>	Contato + Gotículas Padrão Gotículas Padrão Gotícula Gotículas	Durante a doença Durante a doença Até 24h de terapêutica eficaz Até 24 h de terapêutica eficaz
Poliomielite	Contato	Durante a doença

Doença	Tipo de precauções	Duração das Precauções/ comentários
Rubéola: Congênita	Contato	Até 1 ano de idade, manter padrão se pesquisa orofaringe e urinária negativa repetidas após 3 meses de idade
Outras formas	Gotículas	Início da <i>rash</i> até 7 dias- Durante a doença para imunocomprometidos
Sarampo	Aerossóis	Durante a doença
Sífilis congênita	Padrão	
Toxoplasmose	Padrão	
Tuberculose Pulmonar e laríngea (supeita ou confirmada)	Aerossóis	
Mantoux: reator (≥ 5 mm) sem evidência de doença pulmonar ou laríngea.	Padrão	Até 3 baciloscopias negativas + terapêutica adequada
Extra pulmonar, meningite e outras com ou sem drenagem	Padrão	
Varicela	Aerossóis + Contato	Até todas as lesões em fase de crostas
Vírus inicial respiratório	Contato	Usar máscara de acordo com a recomendação de precaução padrão. Avaliar teste de antígeno para remover precauções (pacientes com internação prolongada)

Tabela 2: Indicações para precauções específicas para mãe e RN, segundo status de exposição e identificação de anticorpos específicos para varicela ^{24,31}

EXPOSIÇÃO/ ANTICORPO	PRECAUÇÕES PARA AEROSSOIS: MÃE/ RN
+ Exposição / + Anticorpo	
Mãe com anticorpo VVZ e exposta a varicela, não possui risco de desenvolver a doença ou transmitir infecção.	Não é necessário para mãe nem para RN.
+ Exposição / - Anticorpo	
⇒ Mãe exposta a varicela 21 dias ou mais antes do parto Se não apresentar sinais de varicela no momento do parto, presumi-se que a mãe não está infectada.	Não é necessário para a mãe nem para RN.

EXPOSIÇÃO/ ANTICORPO	PRECAUÇÕES PARA AEROSSÓIS: MÃE/ RN
+ Exposição / - Anticorpo	
⇒ Mãe exposta de 6 - 21 dias antes do parto e não desenvolveu varicela no momento do Parto. Mãe poderá estar no período de incubação e pode estar infectada no momento e após o parto.	A mãe e o RN estão potencialmente infectados PRECAUÇÕES PARA AEROSSÓIS
+ Exposição / - Anticorpo	
⇒ Mãe exposta a varicela 6 dias antes do parto Mãe possivelmente não estará infectada antes da alta.	Não há necessidade de isolamento a menos que a mãe permaneça internada mais que 9 dias após a exposição. Caso positivo, a mãe deverá ser mantida em precauções com aerossóis.
Mãe em fase não transmissível (presença de lesões em forma de crosta e não aparecimento de nove vesículas nas últimas 72 horas)	Mãe é considerada não infectada. RN é considerado potencialmente infectado e deve receber imunoglobulina específica (VZIG), caso contrário ser mantido em precauções para aerossóis. Poderá ficar com a mãe em ambas situações.
Mãe com lesões ativas no momento do parto	Mãe infectada = Precauções de contato e aerossóis
a) RN com lesão ao nascimento	RN infectado = Precauções de contato + aerossóis. Poderá ficar com a mãe
b) RN sem lesão ao nascimento	RN potencialmente infectado, deverá receber imunoglobulina específica (VZIG). Precauções de contato + aerossóis até 28 dias de vida, se internado

Controle de bactérias multirresistentes ^{23, 32}

- A pesquisa de colonização ou infecção por bactérias multirresistentes deve ser feita de acordo com o momento epidemiológico da unidade neonatal sob a orientação da CCIH local, sobretudo nos pacientes de maior risco, com longo tempo de permanência na unidade, uso de ventilação mecânica, submetido a procedimentos invasivos ou em uso prolongado de antibiótico. Uma vez detectada a presença de bactérias multirresistentes, seguir as orientações de precaução de contato.
- A pesquisa de colonização por bactéria multirresistente (cultura de swab retal, umbilical, aspirado traqueal ou naso/orofaringe) pode ser útil também por ocasião da admissão de RN procedentes de outros hospitais. Nesse caso, o RN deve ser colocado em precaução de contato até o resultado das culturas. Caso descartada a colonização ou infecção por MULTIRRESISTENTES as precauções de contato poderão ser suspensas; caso seja confirmada a presença de bactérias multirresistentes as precauções de contato devem ser mantidas.
- Em neonatologia, não é essencial, nos casos de precaução de contato o uso de quarto privativo. Na prática, pode-se usar a incubadora para limitar o espaço físico desse RN e luvas de procedimento para a manipulação em geral. O uso de aventais de manga longa está indicado em situações de contato mais direto do profissional com a criança, por exemplo, ao pegar a criança no colo. Esses aventais devem ser de uso individual por profissional de saúde e para cada paciente.
- RN colonizados por bactéria multirresistentes poderão ser tocados livremente pela mãe e colocados em contato pele a pele durante o período de internação, sendo orientada somente a higienização das mãos antes e imediatamente após tocar o RN.

- Nas situações em que a mãe está em tratamento de uma infecção ou é colonizada por uma bactéria multirresistente, desde que tenha pele íntegra, não é contraindicado o contato com o RN, incluindo o contato pele a pele. Para isso, orienta-se apenas que a mãe higienize as mãos para o contato com RN sem necessidade de uso de luvas para tocar no RN. Nesse caso, o RN é colocado em precaução de contato, para que, caso se torne colonizado por bactéria multirresistente, seja reduzido o risco de transmissão desse tipo de bactéria para outros RN, pelas mãos dos profissionais de saúde. Portanto, a adesão às precauções de contato é para os profissionais de saúde não para as mães, que somente tocam o seu próprio filho.
- A orientação para a mãe colonizada por multirresistente é semelhante à orientação dada às outras mães, higiene corporal habitual e higienizar as mãos antes de tocar no RN. Não indicamos o uso de luvas para tocar no RN; é oferecido o mesmo tipo de camisola habitual para fazer pele a pele.
- Além das estratégias para a redução de transmissão cruzada de microrganismos multirresistente, o uso racional de antibióticos é de fundamental importância para o controle de bactérias multirresistentes.

Uso Racional de Antibióticos ^{23, 32, 33}

A indicação precisa do uso de antibióticos e a adesão às práticas descritas a seguir são de fundamental importância na prevenção de indução de resistência bacteriana³³.

- Na suspeita de infecção colher duas amostras para hemoculturas de locais distintos, cultura de LCR (quando não houver contraindicação) e urocultura (preferencialmente por punção suprapúbica) antes de iniciar o uso de antibiótico.
- Colher no mínimo 1 mL de sangue por amostra de hemocultura para reduzir a ocorrência de falso negativo.
- Sempre que possível, optar por monoterapia a partir dos resultados de cultura e antibiograma.
- O antibiótico deve ser suspenso imediatamente quando o diagnóstico de infecção for descartado.
- O uso de antibiótico profilático está indicado somente em cirurgias contaminadas, potencialmente contaminadas e nas cirurgias limpas com colocação de prótese. Uma concentração tecidual adequada deve estar presente no momento do procedimento e 3-4 horas após a incisão cirúrgica. Assim, uma única dose administrada durante a indução anestésica é suficiente, exceto em atos cirúrgicos de longa duração ou quando ocorrem sangramentos abundantes, onde há necessidade de nova dose de antibiótico com o objetivo de manter níveis sanguíneos adequados.
- O esquema empírico de tratamento das IRAS depende do tempo de aparecimento da clínica (precoce ou tardia), realização prévia de procedimentos invasivos, conhecimento da flora e padrão de resistência de cada hospital. Os esquemas empíricos para tratamento de infecções precoces e tardias podem ser definidos de acordo com a orientação da CCIH de cada hospital.

Prevenção de IRAS em unidades de neonatologia

Cuidados com a pele

A pele é a primeira linha de defesa do organismo, atuando como barreira contra infecções.

No RN a termo, o estrato córneo é formado por bicamadas lamelares compostas por lipídeos hidrófobos, principalmente ácidos graxos, colesterol e ceramidas (Figura 6). Esses lipídeos e proteínas conferem proteção, criando uma barreira impermeável e fornecendo um ambiente ácido e xerófito, que impede a invasão de microrganismos³⁴.

O vernix caseoso surge em torno da 20ª semana e está presente em quantidades mínimas até entorno da 24ª semana. A partir da 24ª semana, sua quantidade aumenta, cobrindo o RN por uma camada espessa. À medida que se aproxima do termo, há uma diminuição do vernix, que se acumula nas áreas de dobras e no couro cabeludo. O vernix é composto principalmente de água, proteínas e lipídeos³⁵.

No RN pré-termo (RNPT), a pele é um órgão imaturo do ponto de vista funcional e anatômico, possuindo poucas camadas de estrato córneo, com número reduzido de fibras de fixação entre as camadas e pouco volume de fibras de colágeno e de elastina³⁶. Em outras palavras, o RNPT possui a pele mais fina, delgada, avermelhada, com veias visíveis e superficiais quando comparado ao RN a termo; a coesão celular entre epiderme e derme é diminuída e a função de barreira cutânea menos efetiva. As consequências mais relevantes disso são perda de água transepidermica, maior absorção percutânea de químicos e trauma cutâneo facilmente induzido^{37,38}.

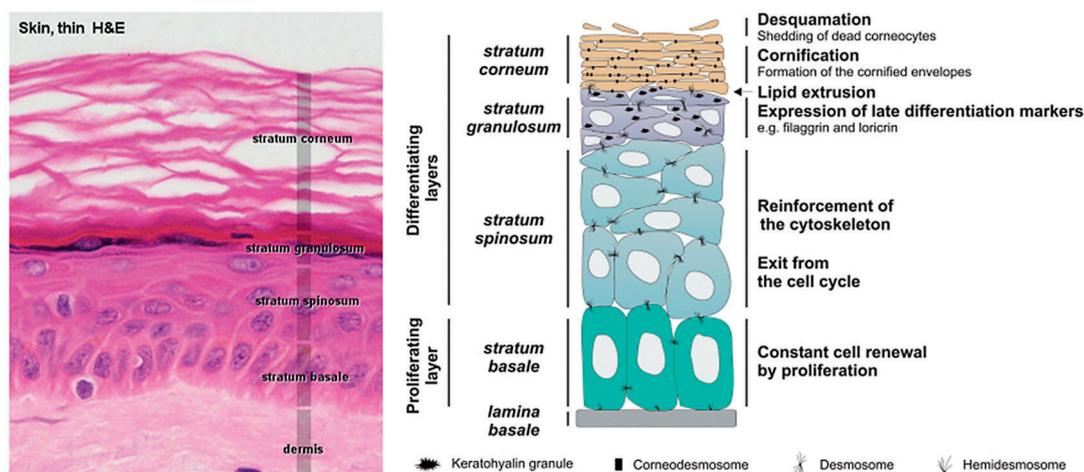


Figura 6: Cornificação (Cell Biology Wiki. Disponível em http://php.med.unsw.edu.au/cellbiology/index.php?title=Cell_Death_1)

A pele continua a se desenvolver até doze meses após o nascimento. Por isso, a pele dos RNs, dos lactentes e das crianças é sensível ao excesso de secreções glandulares, aos ácaros do pó da casa, às secreções fisiológicas acumuladas na área da fralda e a condições atmosféricas extremas³⁹. Além disso, nos RNs o conteúdo lipídico é menor devido à baixa atividade das glândulas sebáceas⁴⁰ e a superfície cutânea possui pH com tendência a neutro, o que diminui significativamente a defesa contra a excessiva proliferação microbiana ao contrário do pH ácido dos adultos (pH <5). O teor de água é elevado, pois a derme dos RNs lactentes apresenta menor quantidade de colágeno maduro, com concentração maior de proteoglicanos.

O RN não apresenta bactérias ao nascimento. A flora aeróbica surge nas primeiras 24 horas e é quantitativamente comparável à do adulto em seis semanas. O *Staphylococcus epidermidis* é um estafilococo coagulase-negativo que normalmente coloniza a pele e as mucosas do corpo humano, fazendo parte da sua microflora normal. No entanto, quando ocorre uma ruptura da superfície cutânea, por qualquer tipo de trauma ou inserção de um dispositivo médico, os estafilococos podem penetrar o hospedeiro, tornando-se patogênicos³⁵.

Além da defesa antimicrobiana, a principal função da pele descrita na literatura, refere-se à modulação do fluxo de água transepidermal, termorregulação, proteção contra toxinas do meio externo e função tátil^{41,42}.

O RNPT possui alto risco de desenvolver infecções devido às condições fisiológicas presentes e à necessidade de uma grande variedade de procedimentos quando internado, tais como: venopunção, sensores de temperatura, monitores transcutâneos, acessos intravasculares, tubos, sondas, coletores de urina. Todos esses procedimentos e dispositivos predispõem à formação de lesões na pele. A lesão, por sua vez é mais sujeita à contaminação por microrganismos presentes no ambiente e na própria pele do RNPT. Além de preservar a integridade cutânea, os cuidados com a pele devem prevenir a toxicidade por produtos químicos decorrente da destruição da barreira lipídica protetora^{43,44}. Nesse sentido, a rotina de cuidados com o RN deve incluir:

- **Manutenção da temperatura e umidade do ambiente**

A regulação térmica, principalmente em prematuros, deve ser realizada com incubadoras. Esse equipamento permite um ambiente térmico neutro fazendo com que o RN mantenha sua temperatura interna normal, com consumo mínimo de oxigênio e energia.

- **Posicionamento**

O posicionamento é uma importante estratégia na prevenção de úlceras por pressão. A equipe deve ter bem definido o processo e a frequência para mudança de decúbito, podendo-se utilizar de apoios, como os coxins, para alívio da pressão corporal principalmente nos locais de proeminência óssea. O lençol deve estar bem esticado, evitando dobras em sua superfície. O uso de placas de hidrocolóide protege as proeminências de lesões por pressão.

Além disso, o posicionamento também auxilia na regulação térmica minimizando a transferência de calor da superfície corporal para o meio ambiente, principalmente a posição fetal, pois promove redução da superfície corporal do RN e seu contato com objetos termicamente neutros, como tecidos de algodão⁴⁵.

- **Lubrificação com óleos emolientes**

Os emolientes têm propriedades umectantes (atraem água para a pele) e oclusivas (impedem que a água evapore) que lubrificam e hidratam a pele deixando um filme lipídico que protege a integridade do estrato córneo e da barreira cutânea. Dessa forma, o uso de emolientes evita a perda transepidermica de água; restaura a elasticidade e homeostase da pele; previne ressecamento e fissuras; diminui a frequência de dermatite. No entanto, o uso de emolientes rotineiro profilático é controverso, visto que pode aumentar o risco de infecções nosocomiais por estafilococos coagulase-negativo. Não devem ser usadas em dermatoses inflamatórias e/ou exsudativas, nem em pregas cutâneas, pelo seu poder oclusivo⁴⁰. E devem ser de uso exclusivo para cada recém-nascido.

- **Uso de soluções cutâneas para antissepsia**

Embora haja absorção aumentada de substâncias aplicadas na superfície da pele do RN, o produto indicado para o banho nas UTIs por ser eficaz na redução da colonização da pele por um período de quatro até seis horas após o banho é clorexidina⁴⁶. Embora não haja evidência de que a clorexidina seja tóxico se for absorvido pela pele, não instilar clorexidina dentro do ouvido médio, pois é ototóxico. Para reduzir a colonização da pele, um fator importante e de risco para a infecção sistêmica, principalmente *Staphylococcus spp*, um dos principais agentes causadores da sepse⁴⁶ é indicada a aplicação tópica de clorexidina a 0,5%, em solução aquosa. O antisséptico deve ser aplicado por duas vezes com intervalo de 10 segundos, ou uma vez com exposição do produto por 30 segundos, sendo necessário retirar o excesso com gaze estéril embebida em água destilada estéril ou soro fisiológico 0,9%⁴⁶.

Substâncias iodadas devem ser evitadas sempre que possível, pois podem resultar em sobrecarga significativa de iodo com consequente hipotireoidismo.

- **Cuidados na realização de procedimentos invasivos, como punções venosas ou arteriais, e fixação de dispositivos**

- realizar antissepsia da pele de forma delicada evitando lesões na pele;
- evitar múltiplas punções;
- proceder à fixação de acesso venoso periférico com fita adesiva microporosa. Para fixação de acesso venoso central, utilizar, preferencialmente, cobertura adesiva transparente, antialérgica, favorável à permeabilidade gasosa e impermeável a contaminantes externos, propiciando avaliação contínua do local de inserção quanto à presença de sinais flogísticos e infiltração.

Também é importante uma fixação adequada de dispositivos utilizados no RN para monitorização cardiorrespiratória e suporte ventilatório:

- fixar de forma segura* tubo traqueal com fita adesiva elástica ou fita adesiva microporosa, visando, evitar extubação acidental;

- a pronga nasal para CPAP deve ser fixada de forma segura*, com objetivo de evitar lesões do septo nasal.

* Observação: é considerada segura aquela fixação onde não há tração ou pressão do tubo traqueal ou da pronga no septo nasal, assim como na região perioral. Evitar também que o circuito do ventilador tracione o tubo devido seu posicionamento. Para essa finalidade a técnica de “fixação em H” do tubo traqueal é bastante utilizada.

Para fixação do sensor do oxímetro e proteção ocular do RN exposto a fototerapia, o uso de tiras com velcro é uma alternativa. Recomenda-se alternar o local de fixação, em média a cada 4 horas, para evitar lesão de pele.

- **Remoção de adesivos utilizados para fixação de dispositivos e equipamentos de suporte a vida**

Para remoção dos adesivos, recomenda-se cotonetes embebidos em óleo mineral. O uso de solventes como benzina é contraindicado pelo risco de absorção e toxicidade, assim como a aplicação tópica de tintura de benjoim, que aumenta o risco de lesão da pele na retirada do adesivo⁴¹.

- **Rotinas de higiene corporal**

A higiene do RN logo após o nascimento tem o objetivo de remover sangue e fluidos maternos, minimizando sua exposição aos microrganismos presentes nessas secreções⁴⁸. Inicialmente, o vernix caseoso deve ser limpo com uma toalha⁴⁰. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que o primeiro banho seja dado apenas 6 horas após o parto, devido ao risco de hipotermia durante e após o procedimento⁴⁹.

O banho nem sempre produz resultados benéficos; pode desencadear hipotermia e desestabilizar os sinais vitais do prematuro. Para o banho de imersão, é necessário que a criança esteja clinicamente estável e sem dispositivos invasivos⁵⁰. Além disso, o uso de sabonetes pode causar irritação na pele pela presença de componentes químicos utilizados em suas formulações, assim como absorção de substâncias tóxicas ao RN³⁷.

O pH da pele é importante para a manutenção da homeostase da barreira cutânea. Influencia a integridade e coesão do estrato córneo e ainda a defesa antimicrobiana. O pH normal da pele varia de 4 a 6, enquanto que o pH do meio interno do corpo humano é de 7 a 9. Isto determina um gradiente de 2 a 3 entre a epiderme e a derme, conhecido como “manto ácido” que funciona como uma proteção contra microrganismos invasores. Durante o banho, a aplicação de agentes tópicos pode desfazer o manto ácido, alterando o pH da pele do RN. Outra consequência é a dissolução da gordura da superfície da epiderme, o que, influenciando nas condições de hidratação, predispõe à secura e à descamação a pele^{40,51}.

Os agentes de limpeza ideais são líquidos, suaves, sem sabão, sem fragrância, com pH neutro ou ligeiramente ácido. Esses produtos são classificados de acordo com o surfactante utilizado, ou podem ser também elaborados sem surfactantes, como é o caso dos sabonetes baseados em detergentes sintéticos, chamados syndets, com pH <7, considerados uma boa escolha. Agentes de limpeza baseados em sabões são alcalinos, com pH >10, apresentando maior probabilidade de irritar a pele. Na maioria dos RN a termo, é necessário um período de 1 hora para que haja a regeneração do pH cutâneo após uso do sabonete alcalino. Nos RNPT, a normalização do pH leva mais tempo^{52,35}.

Banho diário na UTI

- É desnecessário e contraindicado em prematuros.
- Higienizar somente a área dos genitais, com água morna e sabão neutro.
- Nos RNPT menores que 32 semanas ou com peso inferior a 1500 gramas, utilizar somente água morna aplicadas com bolas ou compressas de algodão.

Prevenção de onfalites

O cordão umbilical do RN deve ser clampeado e cortado com uma tesoura esterilizada logo após o nascimento. Inicialmente, o cordão umbilical é gelatinoso; seca progressivamente, mumificando-se perto do 3º ou 4º dia de vida, e costuma desprender-se do corpo entre o 6º e o 15º dia (Figura 7). A presença de secreção purulenta, com edema e hiperemia da parede abdominal, sobretudo se formar um triângulo na parte superior do umbigo, indicam onfalite, infecção de alto risco para a criança⁵³.

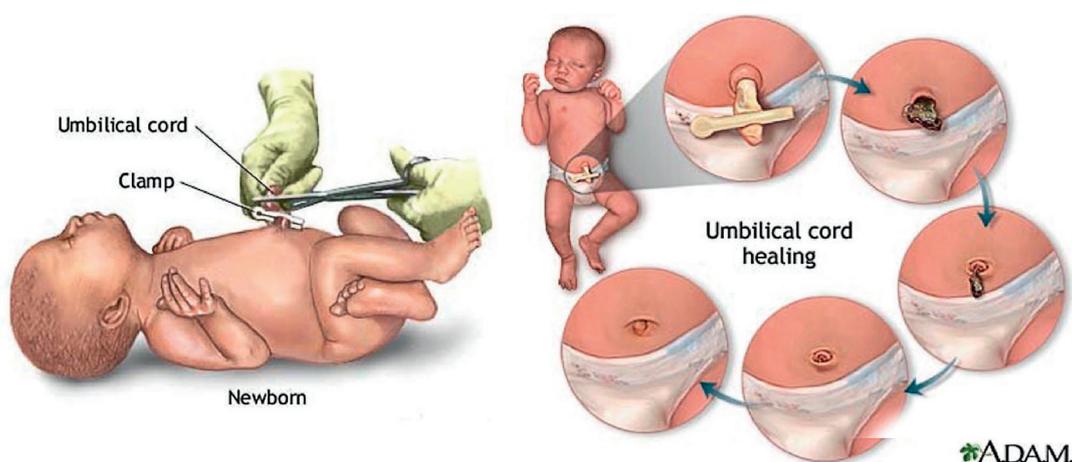


Figura 7: Procedimento de clampeamento e corte do cordão umbilical e processo de mumificação do coto umbilical (ADAM Imagens).

A higiene da região umbilical é um importante fator de proteção contra infecção. O cuidado de mantê-lo limpo e seco é a recomendação dada pela OMS/WHO⁵³ e outras associações internacionais^{54,55}. Isso porque a utilização de antissépticos ainda é uma questão polêmica na literatura, pois diferentes produtos apresentam vantagens e desvantagens. Estudos comparando o uso de antissépticos revelaram que a clorexidina foi eficaz na redução da colonização e infecção do coto, porém há divergências quanto ao aumento do tempo de mumificação com o uso desse produto⁵⁶. O álcool 70% pode acelerar a mumificação quando comparado a outros antissépticos, mas não interfere na colonização⁵².

Vários estudos realizados em países em desenvolvimento têm demonstrado que o uso da clorexidina no cuidado do cordão umbilical possui ação protetora na prevenção de mortalidade neonatal de um modo significativo e custo efetivo. A OMS/WHO tem revisado essas evidências com perspectiva de recomendação desse produto⁵⁷.

O iodopovidona oferece riscos ao RN pela alta absorção⁵⁸. Contudo, quando qualquer um desses antissépticos é comparado ao procedimento do “cuidado seco” ou “cuidado natural” os estudos demonstram que não há diferenças significativas entre os grupos em termos de ocorrência de onfalite⁵³. É importante ressaltar que, qualquer que seja o antisséptico escolhido para a limpeza do coto umbilical, esse deve ser armazenado em frasco de uso individual.

Metanálise sobre o uso de antisséptico no curativo do cordão umbilical para prevenção de onfalite mostrou evidência significativa na redução de onfalite (27 a 56%) e redução de 23% na taxa de mortalidade (risco relativo 0,77 - intervalo de confiança de 95% 0,63-0,94), em países em desenvolvimento⁵⁹.

Prevenção de onfalite = limpeza do coto umbilical

- O cuidado de manter o coto limpo e seco é aceitável, deve ser realizado uma ou mais vezes ao dia, se necessário.
- Clorexidina 0,5% mostrou-se eficaz na redução da colonização e infecção do coto, porém retarda a mumificação.
- O álcool acelera a mumificação, mas não interfere na colonização.

Importante: qualquer que seja o produto escolhido, esse deve ser armazenado em frasco de uso individual.

Prevenção de conjuntivites

Do ponto de vista epidemiológico, considera-se como conjuntivite:

- presença de exsudato purulento na conjuntiva ou tecidos contíguos (córnea, glândulas lacrimais e outros);
- ocorrência de dor ou hiperemia da conjuntiva ou peri-orbital acompanhada de bacterioscopia com microrganismo no exsudato do olho e presença de leucócitos; ou cultura positiva obtida de conjuntiva ou tecidos contíguos (córnea, glândulas lacrimais e outros); ou teste de antígeno positivo (por exemplo *Chlamydia trachomatis*, herpes simples, adenovírus) no exsudato ou raspado conjuntival; ou cultura de vírus positiva.

O tipo mais grave de conjuntivite é aquela causada pela bactéria *Neisseria gonorrhoeae*. A gestante que estava contaminada durante o parto com esse tipo de bactéria pode infectar o RN. A conjuntivite causada por essa bactéria manifesta-se nos primeiros dias de vida de forma mais severa com edema, hiperemia, irritação das pálpebras e conjuntivas e secreção purulenta intensa. Se não tratada adequadamente, essa conjuntivite pode fazer ulcerações na córnea e comprometer a visão da criança permanentemente.

A conjuntivite causada pela bactéria *Chlamydia trachomatis* aparece entre o 5º e 14º dia de vida do RN. Os sintomas são os mesmos da oftalmia gonocócica, mas bem menos severa e o colírio de nitrato de prata não é tão eficiente nesse caso. O vírus do herpes também é causa de conjuntivite neonatal. Os cuidados são importantíssimos já que a infecção ocular pode acometer o cérebro e causar danos maiores.

Para evitar o quadro de conjuntivite, os olhos do RN devem ser limpos com algodão ou gaze estéril logo após o nascimento para remover as secreções. A aplicação de nitrato de prata 1%, até 1 hora após o parto, serve para a prevenção especialmente de conjuntivite por gonococos. Não se deve irrigar os olhos com solução salina ou água destilada após a aplicação do colírio para evitar a diluição do produto, mas o excesso desse pode ser retirado após 1 minuto⁶⁰. Embora o nitrato de prata ainda permaneça como método principal para profilaxia, seu uso tem sido questionado porque não oferece proteção completa contra a *Chlamydia*, principal agente da conjuntivite neonatal nos dias atuais, e pela frequente ocorrência de conjuntivite química. Sendo assim, outros colírios têm sido utilizados como a eritromicina, tetraciclina e PVPI a 2,5% ou 5% com relatos de superioridade^{60,61}.

Nos primeiros 3 dias de vida pode aparecer uma vermelhidão em reação ao colírio de nitrato de prata usado ao nascimento. Essa irritação é normal e logo desaparece.

Colírios utilizados para avaliação oftalmológica, ou na assistência, pode ser outra fonte de contaminação devendo ser de uso único. Sendo assim, os colírios devem ser de uso individual. Os frascos devem trazer identificação da data de abertura e validade da solução ocular. Frascos que tenham contato acidental com mucosa ocular do paciente devem ser descartados e nunca utilizados em outros pacientes⁶².

Pacientes críticos, incluindo RN sob sedação, perdem o principal mecanismo de proteção ocular, composto pelo fechamento das pálpebras e pelo ato de piscar; além disso, a produção de lágrima pode estar diminuída. Esses fatores associados podem causar a síndrome do olho seco e a ceratopatia de exposição. O fechamento das pálpebras com colírios e pomadas lubrificantes deve ser usado como forma de proteção⁶¹. Além disso, atenção deve ser dada aos respingos de secreção de vias aéreas ou de aspiração de secreção traqueal⁶⁰. Portanto, cuidados de higiene são importantes para evitar infecções capazes de deixar sequelas no aparelho visual.

Durante o exame físico, observar a presença de secreção ocular. Quando houver conjuntivite deverá ser instituída precaução por contato ou padrão, de acordo com microrganismo isolado. A roupa da cama deve ser trocada diariamente para evitar retransmissão.

A conjuntivite química (ex: nitrato de prata) e a conjuntivite decorrente de virose com disseminação sistêmica (ex: sarampo, varicela) não devem ser notificadas como conjuntivite hospitalar^{1,62}.

Limpeza dos olhos dos recém-nascidos

- Realizar uma vez por dia, podendo ser no momento do banho.
- Antes de colocar o RN na banheira, umedeça um chumaço de algodão na água morna e passe da pálpebra em direção aos cílios.
- Trocar o algodão antes de fazer a limpeza do outro olho.
- O cotonete deve ser evitado pelo risco de causar lesões oculares em caso de movimentos bruscos.
- Cuidado de evitar a contaminação dos olhos durante o banho pela presença de excretas e produtos químicos na água.

Procedimentos invasivos²³

São aqueles que resultam no rompimento de barreira epitelial ou que entrem em contato com mucosa como coleta de exames, punção venosa, cateterismo de vasos umbilicais, drenagem de tórax e outros.

Tabela 3: Padronização de soluções antissépticas e sequencia sugerida para uso em procedimentos invasivos em RNs⁶³

Produtos e sequência de uso por procedimentos	Álcool a 70%	Clorexidina degermante (2% ou 4%)	Clorexidina solução alcoólica (0,5%)	Clorexidina solução aquosa (1%)	Soro fisiológico (SF0,9%)
Antissepsia das mãos no pré- operatório ou procedimentos invasivos de risco*		1º			
Punção venosa ou arterial	1º		ou 1º		
Procedimentos vasculares invasivos**		1º	3º		2º
Antissepsia da pele pré- operatória		1º	3º		2º
Hemocultura, LCR, urocultura por punção suprapúbica			1º		
Sondagem vesical		1º		3º	2º

* Exemplos de procedimentos invasivos de risco: drenagem de tórax, instalação de cateter para diálise peritoneal, procedimento de exsanguíneo-transfusão.

** Exemplos de procedimentos vasculares invasivos: inserção de cateter venoso e arterial umbilical, PICC e flebotomia.

Observação: A solução de PVPI pode ser uma opção de antisséptico na falta de clorexidina. No entanto, o seu uso é evitado em neonatologia por ser menos tolerado pela pele dos RN e dos profissionais da saúde. Além disso, o uso frequente de PVPI pode levar a alterações do hormônio da tireoide em RNs.

Coleta de exames

Seguir cuidados de precauções padrão e o antisséptico padronizado:

- utilizar técnica asséptica;
- lavar as mãos com solução degermante de clorexidina;
- punção venosa, arterial ou sangue arterializado: utilizar luva de procedimento não estéril e realizar a antissepsia da pele com álcool a 70% ou solução alcoólica de clorexidina;
- coleta de hemoculturas, LCR e urocultura por punção supra-púbica; utilizar luvas de procedimento estéril e fazer a antissepsia da pele com solução alcoólica de clorexidina ou PVPI.

Sondagem vesical

- Utilizar técnica asséptica;
- lavar as mãos com solução degermante de clorexidina e utilizar luva de procedimento estéril, antes de sondar o RN;
- realizar antisepsia com solução aquosa de clorexidina ou PVPI;
- na sondagem de demora utilizar coletor de drenagem com sistema fechado;
- lavar cuidadosamente as mãos antes e após manipular o sistema coletor de urina.

Troca de sonda e do sistema coletor - Não há limite preestabelecido, devendo haver a troca nas seguintes situações:

- obstrução ou funcionamento inadequado do sistema;
- violação do sistema fechado;
- mudança do aspecto da urina com o aparecimento de sedimentos;
- aquisição de infecção do trato urinário (ITU) por fungos durante o uso da sonda;
- sepse sem outro foco ou febre de origem indeterminada, sem outro fator de risco identificado.

Procedimentos cirúrgicos

Nos procedimentos cirúrgicos realizados na unidade de terapia intensiva seguir as recomendações de técnica asséptica para cirurgia:

- lavagem das mãos e antebraços com clorexidina degermante 2%-4% ou PVPI degermante;
- utilizar paramentação completa com gorro, máscara, avental e luvas estéreis;
- utilizar campo estéril e instrumentos esterilizados;
- realizar antisepsia do campo operatório com clorexidina 2% a 4% ou PVPI degermante, remover com soro fisiológico 0,9% e complementar antisepsia com solução alcoólica de clorexidina 0,5% ou PVPI tintura. Em RNPT extremos a complementação da antisepsia pode ser feita com solução aquosa de clorexidina 1%, reduzindo riscos de queimaduras químicas.

Em procedimentos cirúrgicos programados no centro cirúrgico, realizar banho pré-operatório com clorexidina degermante, sempre que possível.

Antibiótico profilático – quando indicado deve ser administrado por ocasião da indução anestésica. O objetivo principal é reduzir o risco de infecção de ferida cirúrgica, através da redução do número de patógenos presentes na ferida operatória durante o ato cirúrgico.

Acesso venoso periférico

A punção de veia periférica em neonatologia é realizada especialmente para a coleta de exames e para a infusão de soluções parenterais como soro basal ou administração de medicamentos. Os cuidados com o acesso venoso periférico contemplam as boas práticas na punção e manutenção do acesso venoso. Para isso, seguir as recomendações abaixo descritas.

Punção de acesso venoso periférico

- Lavar as mãos com solução degermante de clorexidina;
- utilizar luva de procedimento não estéril;
- realizar a antisepsia da pele com álcool a 70% ou solução alcoólica de clorexidina a 0,5%;
- evitar múltiplas punções;
- para punções venosas para venóclise periférica dar preferência a dispositivos de poliuretano ou silicone; evitar agulhas de aço para esta finalidade.

Cuidados com acesso venoso periférico

- A fixação do acesso venoso periférico deve ser estéril com fita cirúrgica e gaze ou membrana transparente e não deve ser trocada em intervalos preestabelecidos.
- A cobertura utilizada para fixação do acesso venoso periférico deve ser trocada imediatamente se houver suspeita de contaminação, se estiver úmida, solta, suja ou com a integridade comprometida.
- Não há tempo de troca do dispositivo utilizado para venóclise periférica, desde que observadas boas condições no local da inserção, com ausência de sinais inflamatórios e boa permeabilidade desse acesso venoso.
- Realizar antisepsia das conexões com álcool a 70% ou clorexidina alcoólica antes da administração de medicamentos ou na instalação da infusão de soluções parenterais.

Prevenção de infecção associada ao cateter central^{64,65,66}

Para a prevenção de infecção associada ao cateter central é necessária a adesão as boas práticas de inserção e manutenção do cateter por toda equipe de saúde que participa desse processo de trabalho.

Uma das estratégias para atingir esse objetivo é criar um grupo de cuidados com cateter responsável pela inserção do cateter central, capacitação da equipe para os cuidados de manutenção e manejo do cateter e monitoramento dos eventos adversos associados ao cateter incluindo as complicações infecciosas.

Cuidados relacionados à inserção do cateter central

- Utilizar barreira máxima e técnica asséptica conforme descrição acima para o cateterismo de veia e artéria umbilical, passagem do cateter central por punção periférica (PICC) e inserção de cateter central por flebotomia.
- Na cateterização de veia ou artéria umbilical realizar fixação com fita cirúrgica em forma de ponte e curativo diário com solução alcoólica de clorexidina 0,5% ou PVPI tintura.

Manutenção do cateter venoso central

- Os cuidados com o cateter venoso e arterial umbilical incluem a boa fixação do mesmo e limpeza no local de inserção do cateter com clorexidina alcoólica a 0,5% três vezes ao

dia ou mais vezes se necessário. Pelo risco elevado de infecção de corrente sanguínea associado a esse dispositivo, o cateter venoso umbilical deverá ser removido o mais breve possível sendo recomendado o tempo máximo de 7 dias.

- O cateter venoso umbilical deverá ser substituído pelo cateter central de inserção periférica (PICC) caso necessário a permanência de um acesso venoso central⁶⁶. Da mesma forma, pelo risco de complicações mecânicas e infecciosas o tempo de permanência cateter arterial umbilical não deverá ultrapassar 5 dias.
- Remover e não substituir o cateter venoso ou arterial umbilical inserido em situação de urgência ou se houver sinais de trombose ou infecção associada a esses dispositivos.
- O curativo do PICC e de flebotomia deve ser feito com gaze no momento de sua inserção e após preferencialmente com curativo transparente. Não há recomendação de troca do curativo com filme transparente, o qual deve ser trocado somente na presença de sangue ou descolamento do filme transparente. O curativo deve ser feito com técnica asséptica, utilizando soro fisiológico e solução alcoólica de clorexidina a 0,5%. Na impossibilidade do uso de curativo transparente, recomenda-se uso de gaze estéril para cobertura do curativo, com troca a cada 48h, ou antes, se necessário.
- Realizar desinfecção das conexões do cateter venoso central ou periférico com álcool a 70% ou clorexidina alcoólica antes da administração de drogas ou por ocasião da troca de equipamentos.
- Utilizar uma via exclusiva para infusão de nutrição parenteral
- O equipo utilizado para nutrição parenteral total deve ser trocado a cada 24 horas.
- Os equipos utilizados para passagem de hemoderivados devem ser removidos imediatamente após o uso.
- Equipos utilizados para infusão de soro basal ou para medida de PVC assim como o plugue adaptador ou a torneira de três vias devem ser trocados a cada 72 horas, ou antes, de acordo com a recomendação da CCIH do hospital. Caso observe quebra da assepsia na manipulação ou acúmulo de sangue em qualquer desses dispositivos, realizar troca imediata.
- Não mergulhar o cateter ou o sítio de inserção do cateter em água.
- Avaliar diariamente as condições locais da inserção do cateter remover imediatamente se houver sinais de infiltração local ou sinais flogísticos como calor, rubor ou secreção purulenta.
- Avaliar diariamente a necessidade de manutenção do cateter com objetivo de removê-lo o mais breve possível, assim que as condições clínicas permitirem.
- A cultura de ponta de cateter está indicada somente nos casos em que a motivação para a remoção do cateter foi o diagnóstico ou suspeita de infecção relacionada aos cateteres vasculares. Nesse caso, sugere-se coleta concomitante de hemoculturas.

Prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica ^{68, 69, 70}

Cuidados na assistência ventilatória

- Utilizar sempre que possível método de ventilação não invasiva.
- Minimizar sempre que possível o tempo de utilização de ventilação mecânica.
- Técnica de intubação traqueal – deve ser a menos traumática possível, devendo o profissional utilizar óculos de proteção, máscara e luva de procedimento estéril.
- Evitar extubação acidental – são necessários: fixação adequada do tubo traqueal, exame

radiológico de controle após intubação para conhecimento da posição do tubo por toda a equipe, manter RN calmo através do uso de medidas farmacológicas (analgesia/sedação) ou não farmacológicas.

O monitoramento das extubações não programadas e o estabelecimento de medidas de prevenção dessas ocorrências têm se mostrado eficazes na redução das pneumonias associadas à ventilação mecânica.

Cuidados com o equipamento de ventilação-mecânica e acessórios

- Realizar higiene das mãos antes e após manipulação dos dispositivos respiratórios.
- Os copos do umidificador devem ser preenchidos com água estéril utilizando sistema fechado para reposição do volume.
- Mantenha o circuito do ventilador livre de condensado. Garanta a remoção do condensado a cada 2 ou 4 horas.
- Utilize luvas de procedimento ao remover o condensado dos circuitos e garanta a higienização das mãos logo em seguida.
- A água condensada nos circuitos pode estar colonizada por bactérias patogênicas e deve ser desprezada em saco plástico, fechado e depositado em lixo hospitalar com tampa ou no expurgo. Utilizar luvas para remover esta água condensada nos circuitos. Realizar higiene das mãos a seguir.
- Nunca retornar a água condensada para o copo do umidificador, nem mesmo desprezar em panos próximo à cabeça do paciente.
- A troca dos copos do umidificador deve ser feita no momento da troca dos circuitos do respirador ou com mais frequência, conforme a orientação do fabricante.
- A troca dos circuitos do ventilador não deve ser realizada com intervalo inferior a 48 horas, uma vez que esta prática não tem impacto na redução das pneumonias hospitalares. Não existe recomendação de tempo máximo para a troca, a orientação atual é de troca do circuito somente quando estiver visivelmente sujo ou com mau funcionamento.

Cuidados na manipulação de secreções

- Devem ser seguidos os princípios de “Precauções Padrão” e os cuidados para evitar disseminação das secreções no ambiente hospitalar.
- A aspiração do tubo traqueal deve ser realizada somente quando necessária, com técnica asséptica, utilizando-se luvas para procedimento e cateter de aspiração estéril, descartando-os após o uso. Proteger os olhos do RN durante esse procedimento evitando a contaminação dos olhos por secreção pulmonar que pode levar a ocorrência de conjuntivite.
- Troca do dispositivo de aspiração de secreção (sistema fechado) quando estiver sujo ou funcionando mal.
- O conteúdo dos frascos do aspirador deve ser desprezado no expurgo, sempre que possível, de acordo com a quantidade de secreção depositada.
- Trocar o frasco de aspiração, assim como a extensão de látex, a cada 24 horas ou com maior frequência, se necessário.

Cuidados com a sonda gástrica e alimentação enteral⁷¹

- Evitar distensão gástrica.
- Mantenha a cabeceira elevada entre 15° e 30° para a prevenção de aspiração gástrica.
- A sonda gástrica é trocada a cada 48-72 horas ou em intervalos maiores segundo rotina do serviço e deve ser colocada da maneira menos traumática possível e com fixação adequada.

Uso de antiácido ou antagonista dos receptores para histamina tipo 2

- Ponderar a neutralização da acidez gástrica com o uso dessas drogas, uma vez que o aumento do pH gástrico favorece a colonização gástrica bacteriana por bacilos gram-negativo, aumentando o risco de pneumonia, especialmente nos pacientes em ventilação mecânica.

Segurança no preparo e administração de Medicamentos e Nutrição Parenteral

Preparo de Medicação/Solução Parenteral

Um dos desafios quanto às medicações e às diluições em neonatologia e pediatria diz respeito à indisponibilidade de formulações farmacêuticas adequadas para uso nessa clientela, pois a maioria dos fármacos comercializados foi desenvolvida e testada através de ensaios clínicos realizados em adultos jovens ⁷².

Devido à ausência de formulações medicamentosas próprias para neonatos e crianças, a maioria dos medicamentos tanto por via oral (VO) como por via intravenosa (IV) necessita de diluição⁷².

A administração de medicamentos intravenosos (IV) em RN e crianças exige a diluição de drogas e, muitas vezes, o ajuste de doses. Os medicamentos IV são os mais estudados talvez pelo maior risco de reações adversas, leves ou fatais, que podem ocorrer inclusive de forma imediata à sua administração ^{72,73}.

- Estima-se que 15% das internações neonatais sejam acompanhadas de erro médico com drogas⁷³.
- A equipe de enfermagem é capaz de interceptar até 86% dos erros de medicação decorrentes dos processos de prescrição, transcrição e dispensação, no entanto apenas 2% dos erros de administração são interceptados ⁷⁴.
- Alguns efeitos adversos às drogas em RN podem mimetizar um quadro típico de infecção, caracterizado por apneia, distúrbios de perfusão periférica, alterações eletrolíticas e ácido-básicas levando a intervenções desnecessárias ⁷³. Ações de farmacovigilância são importantes para a detecção da ocorrência de eventos adversos a medicamentos, auxiliando na implantação de medidas de prevenção.

Os medicamentos necessitam ser puros e livres de agentes contaminantes físicos e biológicos. Para alcançar esse objetivo é necessário que se adote práticas seguras desde a produção dos fármacos até sua administração ⁷⁵.

A administração de medicamentos tem a característica de ser um processo multidisciplinar, composto de atividades inter-relacionadas que envolvem ^{72,76}.

- uso de tecnologia;
- controle de qualidade dos fármacos;
- controle de qualidade dos equipamentos;
- preparo técnico e responsabilidade dos profissionais envolvidos e políticas institucionais estabelecidas para o setor de medicamentos.

Nesse contexto, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) alertam sobre a segurança dos medicamentos, chamando todos profissionais de saúde a participarem do processo de vigilância contínua da segurança e eficácia de produtos farmacêuticos com o intuito de disponibilizar tratamentos medicamentosos mais seguros e efetivos ^{77, 78, 79}.

A segurança na administração de medicamentos nos serviços de saúde depende de um conjunto de ações que envolvem todo ciclo do medicamento e deve ter a participação de todos profissionais responsáveis pelas diferentes etapas do processo desde a seleção até a administração do medicamento.



Figura 8: Ciclo do medicamento⁸⁰

Seleção de Medicamentos ^{80,81}

Dentro dos serviços de saúde o escopo do uso racional de medicamentos se inicia pela seleção dos medicamentos que farão parte do arsenal terapêutico do hospital.

A seleção de medicamentos deve ser feita a partir do desenvolvimento de protocolos clínicos baseado em evidências para diagnóstico e tratamento das doenças mais prevalentes de acordo com o perfil de cada hospital, considerando princípios de segurança, eficácia e efetividade. Esta padronização de medicamentos utilizada deve ser revista periodicamente com a participação do corpo clínico das diversas especialidades e por seus representantes na comissão de farmácia e terapêutica do hospital.

Além da padronização de medicamentos, visando à segurança na administração é necessário:

- Padronizar doses e intervalos de dose
- Padronizar diluentes compatíveis com cada tipo de medicamento
- Padronizar concentração da diluição de cada droga
- Padronizar tempo de infusão.

Programação ^{80,81}

A partir da padronização de medicamentos, devem ser realizadas, pela equipe de farmácia e administração do hospital, ações administrativas relacionadas ao processo de aquisição de medicamentos, incluindo a **programação de aquisição** com objetivo promover a oferta de medicamentos em tempo oportuno. É necessário manter um estoque mínimo de medicamentos utilizados no tratamento de eventos raros, porém graves, cujo tratamento precisa ser iniciado imediatamente. Deve-se considerar a compra de estoques maiores de medicamentos considerados de uso diário pelo perfil de pacientes atendidos.

Por outro lado alguns medicamentos padronizados, porém de uso raro e cujo início do tratamento quando indicado permite tempo de aquisição, não precisam ser mantidos no estoque, podem ser adquiridos a partir do momento da prescrição e nesse caso o importante é ter uma organização de logística que permita esta aquisição para uso em tempo oportuno. Enfim a padronização de drogas não deve ter por princípio somente a frequência de uso e sim a avaliação das drogas mais apropriadas para o tratamento das doenças que correspondem ao perfil do serviço de saúde.

Mistura/preparo e dispensação ⁸²

Quando um ou mais produtos estéreis são acrescentados a um líquido IV para serem administrados, a combinação resultante é conhecida como uma mistura IV ⁸². Para assegurar a esterilidade, a ausência de pirogênios e a integridade das soluções, são necessários cuidados específicos no momento do preparo das soluções parenterais de pequenos e de grandes volumes.

O preparo do medicamento é um ponto crítico nesse processo podendo ocorrer erros relacionados a troca de medicamento, erro de dose, diluente incorreto, problemas relacionados à conservação do produto e contaminação no momento desse preparo.

A mistura/preparo do medicamento pode ser realizada no serviço de farmácia que nesse caso dispensa dose unitária a ser administrada ao paciente por horário. Pode, ainda, ser realizada por equipe de enfermagem que recebe a medicação e respectivo diluente e esse preparo geralmente é realizado no posto de enfermagem.

Nesse sentido a equipe de enfermagem está diretamente envolvida nas seguintes etapas:

- requisição e verificação da medicação dispensada pela farmácia;
- armazenamento da medicação nos postos de enfermagem;
- preparo, que tem por princípio básico evitar a contaminação dos medicamentos que pode ocorrer nas fases de reconstituição, diluição e administração do fármaco;
- administração do medicamento, considerada como último obstáculo contra erros originados em qualquer outra fase do sistema;
- monitoração da resposta do paciente ao fármaco administrado;
- checagem da prescrição e anotação da atividade realizada e de intercorrências ocorridas.

Em relação às prescrições médicas (etapa importante e muito associada a erro medicamentoso, por cálculo equivocado, diluição inadequada e interpretação equivocada), a enfermagem está envolvida diretamente tanto por concretizar essa prescrição sob a forma de administração como pela corresponsabilidade que lhe cabe perante o código de ética da enfermagem.

Portanto, da mesma forma que o farmacêutico, caso o profissional de enfermagem tenha alguma dúvida referente à prescrição ou identifique alguma não conformidade, deve alertar o médico prescritor, de modo a evitar possíveis erros relacionados ao preparo e à administração do medicamento.

Fracionamento e administração de soluções parenterais ^{75,93}

Por definição solução parenteral (SP) é uma; solução injetável, estéril e apirogênica, de grande ou pequeno volume, própria para administração por via parenteral.

É definida como solução parenteral de grande volume (SPGV) a solução parenteral acondicionada em recipiente de dose única, com a capacidade de 100 mL ou mais. E solução parenteral de pequeno volume (SPPV) a solução parenteral acondicionada em recipiente com a capacidade inferior a 100mL.

As atividades de preparo e administração das SP devem ser realizadas por profissionais habilitados e em quantidade suficiente para seu desempenho⁸³.

Infraestrutura física ⁷⁵

Pela complexidade e riscos inerentes aos procedimentos de preparo das SP, principalmente quando ocorre adição de outros medicamentos, o preparo deve se dar em área de uso exclusivo para essa finalidade.

A melhor condição de segurança para manuseio de soluções parenterais se obtém com o uso

correto da capela de fluxo laminar. Isso porque o ambiente para o manuseio de soluções parenterais deve garantir ausência de contaminação microbiológica, física e química. Na ausência da capela de fluxo laminar, as soluções parenterais devem ser preparadas em áreas privativas para esse fim, obedecendo às mais rígidas normas assépticas⁷².

As áreas e instalações destinadas ao preparo e administração das SP devem ser projetadas para se adequarem às operações desenvolvidas, de forma ordenada e racional, objetivando evitar riscos de contaminação, mistura de componentes estranhos à prescrição e garantir a sequência das operações⁸³.

Os ambientes devem ser dotados de lavatórios/pias providos de torneiras com fechamento sem o comando das mãos e em número suficiente, com provisão de sabão, antisséptico e recursos para secagem das mãos.

O acesso ao ambiente de preparo das SP deve ser restrito aos profissionais diretamente envolvidos.

Os ambientes de preparo devem ser protegidos contra a entrada de poeira, insetos, roedores e outros animais.

Fracionamento e administração de medicamentos^{75, 84}

Para garantir a segurança no preparo e administração de solução parenteral (SP) é necessário o cumprimento de boas práticas estabelecidas em normas técnicas. Isso permite a manutenção das características quanto à identidade, compatibilidade, estabilidade, esterilidade, segurança e rastreabilidade.

Para a utilização das SP com segurança é indispensável, no preparo e na administração, o atendimento a requisitos mínimos que garantam a ausência de contaminação microbiológica, física e química, bem como, interações e incompatibilidades medicamentosas.

A responsabilidade pelo preparo das SP pode ser individual ou conjunta de vários profissionais, o que vai depender das normas de exercício profissional de cada país.

As atribuições e responsabilidades individuais devem estar formalmente descritas e compreendidas por todos os envolvidos no processo.

- Todo profissional envolvido deve conhecer os princípios básicos de preparo e administração das SP. Devem existir procedimentos escritos e disponíveis que orientem o preparo das SP nos serviços de saúde.
- O profissional envolvido no preparo e administração das SP deve receber treinamento inicial e continuado, garantindo a sua capacitação e atualização.
- O treinamento deve seguir uma programação estabelecida e adaptada às necessidades do serviço, com os devidos registros.
- Os programas de treinamento devem incluir noções de qualidade, instruções sobre higiene e saúde, transmissão de doenças aspectos operacionais e de segurança no trabalho.
- O profissional deve ser orientado quanto às práticas de higiene pessoal, em especial, higienização das mãos.
- O profissional deve estar uniformizado e em condições de limpeza e higiene.

- Não é permitido ao profissional: fumar, beber ou manter plantas, alimentos, bebidas e medicamentos de uso pessoal nas áreas de preparo e administração.
- Os funcionários devem ser avaliados de acordo ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional de cada país.

É de responsabilidade do serviço de saúde estabelecer os procedimentos escritos para o preparo das SP quanto a fracionamento, diluições ou adições de outros medicamentos.

O preparo das SP deve obedecer à prescrição, precedida de criteriosa avaliação, pelo farmacêutico, da compatibilidade físico-química e de interação medicamentosa que possa ocorrer entre os componentes.

Em função da avaliação farmacêutica, sendo necessária qualquer modificação na prescrição, esta deve ser discutida com o responsável para que esse efetue sua alteração.

Os produtos empregados no preparo das SP devem ser criteriosamente conferidos com a prescrição médica, bem como inspecionados quanto à sua integridade física, coloração, presença de partículas, corpos estranhos e prazo de validade.

Toda e qualquer alteração observada, impede a utilização do produto, devendo o fato ser comunicado, por escrito, aos responsáveis pelo setor e notificado à autoridade sanitária competente. No preparo e administração das SP, devem ser seguidas as recomendações da CCIH nos serviços de saúde quanto a: desinfecção do ambiente e de superfícies, higienização das mãos, uso de EPIs e desinfecção de ampolas, frascos, pontos de adição dos medicamentos e conexões das linhas de infusão. O preparo do medicamento imediatamente antes da administração, a não ser que haja recomendação diferente do fabricante.

As agulhas, jelcos, escalpes, seringas, equipos e acessórios (filtros, tampas e outros) utilizados no preparo das SP devem ser de uso único e descartados em recipiente apropriado.

Na abertura e manuseio de ampolas e frascos de vidro devem ser seguidas as recomendações desenvolvidas especificamente para evitar acidentes com esses artigos.

Nas SPGV os rótulos devem ser corretamente identificados com, no mínimo: nome completo do paciente, leito/registro, nome do produto, descrição qualitativa e quantitativa dos componentes adicionados na solução, volume e velocidade de infusão, via de administração, data e horário do preparo e identificação do profissional que preparou.

Quando se tratar de SPPV, os rótulos devem ser corretamente identificados com, no mínimo: nome completo do paciente, quarto/leito, nome dos medicamentos, dosagem, horário e via de administração e identificação de quem preparou.

Para garantir uma conexão perfeita, que evite o vazamento da solução ou a entrada de ar, deve ser usado equipo com ponta perfurante .

Administração de medicamentos/solução parenteral ^{72,75,76}

A administração de medicamentos é uma das atividades mais importantes e é frequentemente executada pela enfermagem. O termo “administração” é definido por Phillips ⁸⁷ como sendo o processo de liberação de drogas para várias partes do corpo.

O conhecimento acerca da natureza das drogas e da existência de risco em sua administração é o que subsidia o profissional da enfermagem a executar as prescrições terapêuticas com segurança. Essa competência está intimamente relacionada às atualizações teóricas contínuas da prática profissional de todos os envolvidos nesse processo.

Os serviços de saúde devem possuir uma estrutura organizacional e de pessoal suficiente e competente para garantir a qualidade na administração das soluções parenterais.

Todo procedimento pertinente à administração das SP deve ser realizado de acordo com instruções operacionais escritas.

A utilização de bombas de infusão, quando necessária, deve ser efetuada por profissional devidamente treinado.

Os serviços de saúde devem garantir a disponibilidade de bombas de infusão, em número suficiente, calibradas e com manutenções periódicas, realizadas por profissionais qualificados.

As bombas de infusão devem ser certificadas ou registradas pelo Órgão competente de cada país. E devem ser periodicamente limpas e desinfetadas, conforme normas da Comissão de Controle de Infecção em Serviços de Saúde. Antes do início da sua utilização, as bombas de infusão devem ser cuidadosamente verificadas quanto às suas condições de limpeza e funcionamento. As operações de calibração e manutenção das bombas de infusão devem ser registradas e a documentação mantida em local de fácil acesso.

As soluções parenterais de grande volume (SPGV) devem ser administradas em sistema fechado. O acesso intravenoso central e a inserção periférica, central ou não, devem ser realizados obedecendo aos procedimentos estabelecidos em consonância com Comissão de Controle de Infecção em Serviços de Saúde.

A Solução Parenteral deve ser inspecionada antes de sua administração, quanto à identificação, integridade da embalagem, coloração, presença de corpos estranhos e prazo de validade. A administração das SP, por via endovenosa, só deve ser realizada depois de verificada a permeabilidade da via de acesso, cumprindo rigorosamente o tempo estabelecido para a sua infusão.

Antes de administrar qualquer medicamento, verificar se todas as informações relacionadas ao procedimento estão corretas de acordo com os 9 certos⁸⁶:

- paciente certo (utilizar dois identificadores para cada paciente);
- medicamento certo (confirmar o medicamento com a prescrição e conferir três vezes o rótulo);
- dose certa;
- via certa;
- hora certa;
- compatibilidade medicamentosa;
- orientação ao paciente certa, ou responsável legal;
- direito a recusar o medicamento (paciente ou responsável legal);
- anotação certa.

Certificar-se de que todas essas informações estejam documentadas corretamente. Informações incompletas devem ser esclarecidas antes da administração do medicamento.

Para aumentar a segurança do processo se sugere adotar a dupla checagem do medicamento na prescrição médica por dois profissionais de enfermagem antes da administração. Durante a infusão, se verificada alguma anormalidade, interromper a administração da solução parenteral e comunicar, imediatamente, ao responsável pelo setor, para devidas providências. A ocorrência deve ser registrada em livro próprio.

O transporte das soluções parenterais, prontas para a administração, do local de preparo até o local onde se encontra o paciente, deve ser feito com os cuidados necessários para manter sua integridade físico-química e microbiológica.

Quando houver perda da via de acesso, a administração da mesma solução parenteral só poderá ser retomada se ficar garantida a sua integridade físico-química e microbiológica.

O recipiente contendo as soluções parenterais e o equipo de infusão devem ser protegidos da incidência direta da luz solar e de fontes de calor.

Sinais e sintomas de complicações devem ser comunicados ao médico responsável pelo paciente e registrados no prontuário e em livro de registro.

É da responsabilidade do enfermeiro assegurar que todas as ocorrências e dados referentes ao paciente e ao seu tratamento sejam registrados de forma correta, garantindo a disponibilidade de informações necessárias à avaliação do paciente, e da eficácia do tratamento e rastreamento em caso de eventos adversos.

Ao término da administração da SP, o profissional deve descartar o material utilizado, conforme descrito no plano de gerenciamento de resíduo de serviços de saúde e de acordo com as normas da Comissão de Controle de Infecção em Serviços de Saúde.

Nutrição Parenteral ⁶⁷

Nutrição parenteral (NP): solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídeos, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, acondicionada em recipiente de vidro ou plástico, destinada à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas⁶⁷.

A NP é utilizada com muita frequência em UTI neonatal na assistência a RN prematuros ou doentes que não toleram a alimentação enteral de modo a suprir parcial ou completamente as necessidades nutricionais requeridas para um crescimento adequado^{83,88}.

A NP em neonatologia é individualizada para cada RN e respeitando-se suas necessidades nutricionais, idade gestacional, tempo de vida, quadro clínico e hemodinâmico e perfil laboratorial⁸⁸.

Vias de administração⁸⁸

Para a escolha da via de administração, considerar quadro clínico, duração da nutrição parenteral, necessidades nutricionais, dificuldades relacionadas ao acesso venoso, concentração dos nutrientes e osmolaridade da solução.

A via central é recomendada quando houver necessidade de alta oferta de nutrientes, principalmente nos casos de restrição hídrica e/ou concentração de glicose superior a 12%, osmolaridade superior a 900 mOsm/L, tempo prolongado de parenteral e dificuldade de estabelecer acesso venoso^{88, 89}.

Independentemente da via de administração, é aconselhável manter uma via exclusiva para a administração da NP. Se houver necessidade de hemoderivados ou de outras medicações é recomendada a utilização de outro acesso venoso^{67, 88, 89}.

Com isso, evita-se o risco de contaminação e de incompatibilidade da NP com outras soluções.

Normas para o preparo da nutrição parenteral

As instituições de saúde devem ter um profissional farmacêutico como o responsável pela preparação de nutrição parenteral⁶⁷. Entretanto se esse profissional não está disponível, outro profissional de nível superior deve assumir a função. O preparo da mistura dos componentes da NP deve ser feito de forma a garantir sua adequação ao uso pretendido e a evitar que o paciente seja exposto a risco por falta de segurança, qualidade e eficácia.

A concretização desse objetivo de qualidade é responsabilidade dos profissionais que compõem a equipe interdisciplinar de apoio nutricional (EIAN), compreendida por médicos especialistas, farmacêuticos, nutricionistas e enfermeiras. Exige a participação e o empenho de cada um dos profissionais nas diferentes fases do processo: a prescrição, preparação, dispensação e administração⁶⁷. A atribuição de cada profissional da EIAN nesse processo está descrita com detalhes no “Consenso Latino Americano de Nutrição Parenteral”, documento elaborado em 2008 por um grupo de especialistas da área, representantes de vários países da América Latina⁸⁹.

Para atingir esse objetivo de qualidade, é importante a implementação de um sistema de gestão da qualidade, concebidos e implementados corretamente. Esse sistema deve ser documentado em todos os aspectos e deve ser avaliada sua eficácia periodicamente⁸³.

Infraestrutura física para Nutrição Parenteral^{67, 90}

Idealmente a farmácia destinada à preparação de NP deve ser localizada, projetada e construída de forma a se adequar às operações desenvolvidas e assegurar a qualidade das preparações, possuindo, no mínimo os seguintes ambientes⁷⁵:

- área de manipulação;
- antecâmara;
- sala de limpeza e higienização dos produtos farmacêuticos e correlatos;
- ala de manipulação;
- vestiários;

- área de armazenamento;
- área de dispensação.

As áreas e instalações devem ser adequadas e suficientes ao desenvolvimento das operações, dispondo de todos os equipamentos e materiais de forma organizada e racional, com objetivo de evitar os riscos de contaminação e mistura de componentes e garantir a sequência das operações. Os ambientes devem possuir superfícies internas (pisos, paredes e teto) lisas, sem rachaduras, resistentes aos saneantes. Essas superfícies não devem soltar partículas e devem ser facilmente laváveis.

Nas áreas de manipulação, limpeza e higienização deve-se evitar a presença de ralos para diminuir a chance de infestação por insetos ou roedores. Nos demais ambientes da farmácia destinada à preparação de NP os ralos devem ser sifonados e fechados.

Os ambientes devem ser limpos e, quando apropriado, desinfetados de acordo com procedimentos escritos e detalhados.

A iluminação e ventilação devem ser suficientes para que a temperatura e a umidade relativa não deteriorem os produtos farmacêuticos e correlatos, bem como a precisão e funcionamento dos equipamentos.

Os vestiários, lavatórios e os sanitários devem ser de fácil acesso e suficientes para o número de funcionários e os sanitários não devem ter comunicação direta com as áreas de manipulação e armazenamento.

As salas de descanso e refeitório devem ser separadas dos demais ambientes.

A sala utilizada para a preparação da NP deve ser independente e exclusiva, equipadas com filtros de ar para retenção de partícula e microrganismos, de acordo com o grau recomendado (A ou B - ISO classe 5, anteriormente denominada classe 100⁹¹ sob fluxo unidirecional no entorno num grau C - ISO classe 7 ante de classe 10.000), e tendo pressão positiva. A sala de manipulação de nutrição parenteral deve ter a dimensão de 5m² por cabine de fluxo unidirecional antigamente denominada capela de fluxo laminar⁹².

Preparo da nutrição parenteral⁹³

A preparação da NP, que envolve a avaliação farmacêutica da prescrição, a manipulação, o controle de qualidade, a conservação e o transporte da NP, exige a responsabilidade e a supervisão direta de um farmacêutico⁷⁵ ou profissional de nível superior.

Considerando-se que algumas classes de produtos, como a NP não pode passar por um processo de esterilização terminal, a alternativa para reduzir os riscos de contaminação microbiana é o preparo de Nutrição Parenteral empregando o processo asséptico.

O processo asséptico parte de insumos estéreis e é projetado de forma a evitar a contaminação dos componentes estéreis por microrganismos viáveis. No processo asséptico, o ambiente onde se prepara a NP deve ser classificado e a qualidade do ar deve ser garantida por equipamentos

adequados. A técnica asséptica deve ser validada, o processo monitorado, o pessoal treinado e adequadamente paramentado ⁹⁴ :

- A manipulação da NP deve ser realizada com técnica asséptica, seguindo procedimentos escritos e validados, para assegurar compatibilidade físico-química, esterilidade, apirogenicidade e ausência de partículas, bem como a composição e dosagem estabelecida, para isso é necessária à adesão as boas práticas no preparo de nutrição parenteral.
- A manipulação de NP deve ser realizada dentro de uma área ISO classe 5 ⁹¹ e envolve a mensuração, transferência e mistura das soluções componentes. Todas as fases, abertura de ampola, limpeza de rolhas de borracha dos frascos, introdução da agulha e seringa estéreis no frasco e a transferência dos líquidos para a embalagem final da NP devem ser feitas com técnica asséptica.
- As pessoas que preparam NP devem ser bem treinadas tanto do ponto de vista teórico quanto na habilidade prática, também deve ter conhecimentos sobre salas classificadas⁹¹.
- No preparo da sala toda limpeza de superfície incluindo parede e piso deve ser feita com material que não libera partículas e estéril.
- A entrada para a área de manipulação deve ser feita exclusivamente por meio da antecâmara. O profissional deve ter realizado a lavagem correta das mãos com antisséptico e estar devidamente paramentado.
- As pessoas envolvidas na manipulação devem estar adequadamente treinadas, instruídas e autorizadas a proceder corretamente e documentar as seguintes atividades durante a preparação asséptica:
 - antissepsia das mãos visando a cuidadosa eliminação dos microrganismos da pele através do uso de solução tensoativa associada a germicida de amplo espectro com ação residual, utilizado com frequência, solução de clorexidina degermante 2% - 4%.
 - paramentação, utilizar vestuário tipo macacão, com capuz e botas, de material que não libera partícula, tecido não tecido e luvas estéreis isentas de pó.
- A manipulação de NP deve seguir as boas práticas preparação de produtos estéreis.
- Utilizar compressas de tecido não tecido (TNT) (não utilizar materiais que liberam partículas) embebido em álcool 70% estéril para limpeza de pequenas superfícies e para abrir ampolas.
- Para pequenos volumes utilizar filtro esterilizante (0,22 µm).

Observação: se a instituição não possui estrutura física e/ou de recursos humanos suficientes para montar um Serviço de Nutrição Parenteral em suas dependências, a opção possível é a contratação de serviço terceirizado de uma empresa que atenda todas as exigências previstas em lei para esse tipo de prestação de serviço.

Conservação ^{67, 93}

Imediatamente após o preparo e durante todo e qualquer transporte a NP deve ser mantida sob refrigeração (2°C a 8°C), exclusiva para medicamentos e em condições higiênicas, exceto nos casos de administração imediata, assegurando sua estabilidade físico-química e livre de contaminação ^{67, 93}.

Transporte

O transporte da NP deve ser feito em recipientes térmicos exclusivos, em condições de higiene pré-estabelecidas e sob a supervisão do farmacêutico responsável pela preparação, garantindo que a temperatura da NP seja mantida em temperatura de 2°C a 20°C durante todo o tempo de transferência entre a área de produção até o destino final a qual não deve ultrapassar 12 horas. Além disso, as bolsas de NP devem ser protegidas contra condições ambientais externas e a incidência direta da luz solar ⁷⁵.

No recebimento da bolsa de nutrição parenteral – observar:

- Integridade da embalagem
- Presença de partículas
- Precipitações
- Alteração de cor
- Separação de fases
- Rótulo
- Prazo de validade

Rótulo - Necessário incluir todas as informações abaixo:

- Nome do paciente
- Nº do leito e registro hospitalar
- Data e hora da manipulação
- Composição
- Osmolaridade
- Volume total
- Velocidade de infusão
- Via de acesso
- Prazo de validade
- Nº sequencial de controle
- Temperatura de conservação e transporte
- Profissional responsável

Antes de instalar, manter NP nas seguintes condições:

- temperatura: 2 a 8°C;
- geladeira exclusiva para medicamentos;
- geladeira limpa com periodicidade determinada pela CCIH;

Remoção da geladeira em tempo hábil para adequação da temperatura.

Cuidados na instalação e administração da NP

- responsável: enfermeiro;
- observar os princípios de assepsia;
- avaliar e assegurar a instalação da NP;

- avaliar e assegurar a administração da NP;
- assegurar a limpeza e troca de curativos do cateter.

A instalação e administração da NP são de responsabilidade da equipe de enfermagem usando as condições higiênicas e assépticas necessárias para manutenção da qualidade da NP.

Instalação do equipo de NP ^{67,75,93}

- Reservar uma área física limpa para a instalação dos equipos nas bolsas de NP.
- Higienizar as mãos cuidadosamente antes de iniciar a montagem das bolsas para administração.
- Utilizar paramentação completa com gorro, máscara, avental e luva estéril .
- Fazer assepsia da bolsa com álcool 70%, especialmente na região próxima ao local de instalação do equipo.
- Remover a ponteira protetora da via intermediária da bolsa.
- Apoiar a bolsa sobre uma bancada, mantendo-a na posição horizontal para proporcionar melhor apoio na bolsa.
- Empurrar o equipo até romper a membrana interna e fixá-lo.

Administração da NP no paciente ^{67,75,93}

- Avaliar as condições do cateter (posicionamento, perfusão e local de inserção).
- Usar de paramentação adequada.
- Realizar assepsia das mãos e do local de conexão cateter com o equipo da bolsa de NP.
- Preencher adequadamente o equipo com a NP.
- Programar a bomba de infusão conforme prescrição.
- Monitorar periodicamente a infusão.

Cuidados durante a infusão ^{67,75,93}

- Assegurar a manutenção das vias de administração.
- Assegurar a infusão do volume prescrito, zelando pelo perfeito funcionamento das bombas de infusão.
- Assegurar que qualquer outro medicamento e/ou nutriente prescritos, não sejam infundidos na mesma via de administração da NP, sem a autorização formal da EMTN, ou médico.

Manutenção do cateter⁶⁷

O cateter para infusão de nutrição parenteral deve ter uma via exclusiva e deve ser trocado a cada 24 horas para garantir.

- Maior longevidade do cateter.
- Menores riscos de contaminação.
- Mantém a estabilidade dos nutrientes.

Deve se garantir o gotejamento contínuo para manter a permeabilidade do cateter.

Controle de qualidade da produção de nutrição parenteral^{67,75,89}

O seguimento das pautas ajuda aos técnicos e farmacêuticos a preparar produtos estéreis de qualidade.

Análise microbiológica - a esterilidade das soluções é comprovada por testes laboratoriais que garantem a validade do processo asséptico. E deve seguir os padrões de interpretação e a periodicidade de realização recomendado pelas normas nacionais e/ou internacionais⁹³.

Qualificação dos manipuladores, os operadores passam por requalificação anual para testar sua conduta asséptica.

Conformidade do ar - ensaios preconizados^{91,93,95}.

- velocidade e uniformidade do fluxo de ar;
- integridade dos filtros absolutos;
- estanqueidade dos filtros absolutos;
- contagem eletrônica de partículas;
- contagem de microrganismos viáveis.

Controle do produto final^{67,93}

A manipulação deve ser avaliada quanto à existência, adequação e cumprimento de procedimentos padronizados e escritos.

De todas as NP preparada devem ser reservadas amostras, conservadas sob refrigeração (2oC a 8oC), para avaliação microbiológica laboratorial e contraprova.

As amostras para avaliação microbiológica laboratorial devem ser estatisticamente representativas de uma sessão de manipulação n (número de NP preparadas) + 1 colhidas aleatoriamente no início e fim do processo de manipulação.

As amostras para contraprova de todos os NP preparada, devem ser conservadas sob refrigeração (2oC a 8oC) durante 7 dias após o seu prazo de validade.

NOTA: Somente são válidas, para fins de avaliação microbiológica, as NP nas suas embalagens originais intactas ou suas correspondentes amostras.

A NP pronta para uso deve ser submetida aos seguintes controles:

- inspeção visual em 100% das amostras, para assegurar a integridade física da embalagem, ausência de partículas, precipitações e separação de fases;
- verificação da exatidão das informações do rótulo;
- teste de esterilidade em amostra representativa das manipulações realizadas em uma sessão de trabalho, para confirmar a sua condição estéril.

Controle do transporte ^{67,93}

O transporte da NP deve ser feito em recipientes térmicos exclusivos, em condições preestabelecidas e supervisionadas pelo profissional responsável pela preparação, de modo a garantir que a temperatura da NP se mantenha na faixa de 2°C a 20°C durante o tempo do transporte que não deve ultrapassar de 12 h, além de protegidas de intempéries e da incidência direta da luz solar.

Validação do transporte ⁶⁷

O transporte de NP deve ser feito por empresa autorizada pela vigilância sanitária e é considerado crítico para manutenção da qualidade do produto. Variações de temperatura e incidência de luz solar poderão levar o produto à perda de sua estabilidade físico-química. Portanto, esse transporte deve ocorrer sob condições controladas e realizadas em temperaturas entre 2° e 20° C, por tempo máximo de 12 horas.

O transporte deve ser validado e padronizado com quantidades fixas de gelo reciclável, por número de bolsas de NP, em embalagem térmica.

Lactário

Conceitualmente, lactários são unidades hospitalares destinadas ao preparo, higienização e distribuição de fórmulas lácteas e seus substitutos para o consumo dos RN e demais pacientes da unidade de pediatria. Essas atividades são executadas sob as mais rigorosas técnicas de assepsia, de maneira a oferecer à criança uma alimentação adequada com menor risco de contaminação⁹⁶. O cuidado durante o preparo desse tipo de alimentação deve ser bastante rigoroso, pois a população-alvo, além de apresentar maior suscetibilidade a enfermidades transmitidas por alimentos, pode estar imunologicamente debilitada⁹⁷.

Em unidades de atendimento neonatal e unidade de cuidados intensivos (UCI), o uso de fórmulas lácteas está reservado a situações onde não existe a possibilidade de oferta de leite materno exclusivo da própria mãe ou procedente de banco de leite e excepcionalmente para situações pontuais onde está contraindicado o uso de leite humano devido à condição clínica de um RN ou lactente.

Tendo em vista seu objetivo e sabendo-se a fragilidade da clientela atendida em um hospital, o controle de qualidade dos produtos oferecidos pelo lactário é de fundamental importância, a fim de garantir a inocuidade do produto final.

Controle de qualidade da matéria prima

Embora fabricantes de fórmulas lácteas tenham aprimorado seu processo de trabalho, permanece a preocupação relacionada à contaminação do produto durante a fabricação uma vez que a tecnologia atual utilizada parece não ser capaz de produzir comercialmente pó estéril ou eli-

minar completamente a possibilidade de contaminação. Um exemplo são relatos de surtos de infecção em recém-nascidos relacionados a contaminação da matéria prima por *Enterobacter sakazakii* ⁹⁸.

E. sakazakii tem causado doença em todas as faixas etárias, com um risco particular em crianças <1 ano, sendo os de maior risco os RN especialmente os prematuros, baixo peso ao nascer ou que estejam imunocomprometidos. Também estão em risco as crianças cujas mães são HIV positivo, porque essas podem exigir especificamente a fórmula infantil e podem ser mais suscetíveis a infecção ⁹⁹.

Essa bactéria tem sido encontrada com maior frequência que a *Salmonella* durante o processo de fabricação tornando-se uma fonte potencial de contaminação depois do tratamento térmico. Baixos níveis de contaminação por *E. sakazakii* nos preparados em pó para lactentes constituem-se em fator de risco dado o potencial de multiplicação durante a preparação e o tempo de conservação antes do consumo do pó reconstituído ¹⁰⁰.

O armazenamento inadequado de fórmula láctea em pó reconstituída pode promover o crescimento rápido de *Enterobacter sakazakii*. “De acordo com os princípios básicos de controle de risco, devido à natureza exponencial do crescimento bacteriano, ao fim de seis horas, a 25°C, o risco relativo aumenta em até 30 vezes, e depois de 10 horas a 25°C aumenta em 30.000 vezes em comparação com a referência. A redução do risco pode ser obtida com o resfriamento rápido e armazenando abaixo de 10°C, nas situações onde o consumo não será imediato e minimizando o tempo entre a reconstituição e consumo”¹⁰⁰. Os princípios básicos de controle de risco demonstrado no âmbito da avaliação preliminar de risco para *E. sakazakii* também se aplicaria a outras espécies de bactérias entéricas.

Com relação à matéria prima a especificação do Codex para *Salmonella* é ausência de microorganismos em 60 amostras de 25g cada uma, no entanto o Códex não contem critérios específicos para *E. sakazakii* ¹⁰⁰.

Padrão de qualidade da manipulação de fórmulas lácteas em lactário ¹⁰¹

O controle de qualidade de um serviço de lactário deve contemplar todos os pontos críticos desse processo de trabalho visando oferecer um produto seguro do ponto de vista da manutenção das propriedades nutritivas dessa fórmula láctea e com menor risco de contaminação.

Deve contemplar o monitoramento de todo processo de trabalho incluindo a seleção, aquisição e armazenamento da matéria prima; higiene pessoal do profissional que irá manipular a fórmula láctea, higiene do ambiente, preparo dos equipamentos e utensílios utilizados no preparo da fórmula e diluição, controle de temperatura, esterilização, resfriamento, refrigeração e aquecimento da fórmula. Em relação às condições higiênicas sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos é totalmente aplicável e serve de guia para a elaboração de protocolos de manipulação de fórmulas lácteas em lactários. A adesão a essas práticas deve ser monitorada mediante supervisão, treinamento e avaliação contínua dos funcionários ⁹⁹.

Nesse sentido a utilização do método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (PCC) é uma importante ferramenta para a qualidade alimentar¹⁰⁰. Seu uso torna-se fundamental, principalmente, nos estabelecimentos onde a preparação de alimentos necessita de rigorosas condições de higiene, como é o caso dos lactários onde são preparadas dietas enterais e fórmulas lácteas especiais e suplementos nutricionais.

Por fim para avaliar a eficácia das práticas utilizadas na oferta de um alimento seguro do ponto de vista microbiológico, deverá ser estabelecida uma rotina de análise microbiológica de amostras de prova^{103, 104}.

Tabela 4: Padrões de conformidade Microbiológica para fórmulas lácteas preparadas

Avaliação Microbiológica	Fórmulas lácteas	Fórmulas enterais
Contagem de Bactérias (em placas a 37° por 48 horas)	Inferior a 100/ml	
Coliformes totais	Ausência em 1 ml	Ausência em 1 ml
Bolores e leveduras	Inferior 10/ml	Ausência em 1 ml
<i>Bacillus cereus</i>	Inferior a 100/ml	Ausência em 1 ml
<i>S. aureus</i>	Ausência em 1 ml	
<i>Clostridium</i> sulfito redutor a 44°C	Ausente em 1 ml	
<i>Salmonela</i>	Ausência em 25 ml	Ausência em 25 ml

Instalações físicas do lactário

Estas instalações devem atender os critérios mínimos estabelecidos pelas normas sanitárias vigentes em cada país. Em linhas gerais deve haver uma estrutura física que favoreça o cumprimento das boas práticas no preparo de formulas lácteas pelo profissional que realiza esta tarefa.

Muitos países têm suas próprias normativas sobre as dimensões mínimas para lactário, um exemplo é a normativa brasileira⁹² que estabelece que deva existir lactário em estabelecimentos de saúde que possuam atendimento pediátrico e/ou obstétrico. De acordo com esta legislação o lactário para um estabelecimento de saúde com até 15 leitos pediátricos, pode ter área mínima de 15,0 m² com distinção entre área “suja e limpa”, com acesso independente à área “limpa” feito através de vestiário de barreira. Para atender demandas maiores de 15 leitos pediátricos esse espaço deve ser redimensionado.

Tabela 5: Dimensionamento de estrutura mínima para lactário⁹²

Lactário	Dimensão mínima
Área para recepção, lavagem e descontaminação de mamadeiras e outros utensílios	8,0 m ²
Área para esterilização ou desinfecção de alto nível das mamadeiras	4,0 m ²
Área para preparo e envase de fórmulas lácteas e não lácteas	7,0 m ²
Área para estocagem e distribuição de fórmulas lácteas e não lácteas	5,0 m ²
Área para esterilização terminal Poderá ser utilizada autoclave de dupla porta para realização de esterilização final (tratamento térmico) utilizando para esta finalidade a porta voltada para a área limpa	1,0 m ²

São recomendáveis ambientes de apoio tais como sala administrativa, depósito de material de higiene e banheiro com vestiário para funcionários esses com barreira para as áreas de preparo, envase e estocagem.

Essas áreas devem ser distribuídas de forma a evitar fluxo cruzado de circulação de funcionários e alimentos, preferencialmente, as salas devem ser divididas com meia parede de vidro para permitir a supervisão dos procedimentos realizados ^{105, 106}.

A atividade de preparo deve estar obrigatoriamente em ambiente separado ao da recepção e lavagem e requer paramentação.

Entre as áreas de recebimento, limpeza e sanitização de insumos e área de preparo recomenda-se a existência de uma área de paramentação ou vestiários, servindo como “ambiente de barreira” à contaminação por cruzamento de fluxo de atividades.

Em hospitais que realizam atividades de lactário e preparo de dieta enteral com sistema aberto, as áreas de recebimento, limpeza e sanitização de insumos podem ser compartilhadas ¹⁰⁷. No entanto o preparo de fórmulas lácteas e não lácteas, bem como nutrição enteral, devem ser realizadas em ambiente distinto. Quando não há esta possibilidade de ter dois ambientes distintos para preparo de dieta enteral e fórmulas lácteas, recomenda-se que os alimentos in natura venham higienizados da área de pré preparo do setor de nutrição e que as atividades de lactário e enteral sejam realizadas em momentos distintos, precedido de limpeza do ambiente, de todos os equipamentos e utensílios. Sempre que possível recomenda-se ainda a separação de equipamentos e utensílios para as duas atividades ¹⁰⁷.

Em instituições que tem atividades de banco de leite humano (BLH), a equipe do lactário poderá realizar as atividades de porcionamento e envase do leite humano pasteurizado e dispensação desde que esta atividade seja realizada no lactário com fluxo de preparo separado e sob condições específicas de manipulação conforme determina legislação vigente em cada país ¹⁰⁸.

As paredes devem ser construídas com materiais resistentes a produtos químicos, ter superfície dura e lisa com cantos arredondados que permitam a rotina de limpeza e desinfecção ^{92, 108}.

O ambiente do lactário deve possuir sistema de ar condicionado ou sistema de renovação de ar forçado, ambos com filtro que assegure temperatura de até 25°C além de sistema de exaustão nos pontos de produção de vapor (autoclave) ^{92, 108}. É proibido uso de ventiladores na área de pré-preparo e preparo de alimentos, esta orientação é válida também para lactário ¹⁰⁹.

Os componentes dos equipamentos de climatização devem ser mantidos em adequadas condições de conservação e higiene. A higienização, a manutenção programada e periódica dos componentes do sistema de climatização e a troca de filtros devem ser realizadas conforme legislação específica ¹¹⁰.

A iluminação deve ser distribuída uniformemente, sem incidência direta de raios solares sobre a superfície de trabalho e luz artificial branca para evitar alteração da coloração dos alimentos e elevação da temperatura local ¹¹⁰.

Tratamento térmico e esterilização de fórmulas

De acordo com dados do *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América foram observados perda de nutrientes associadas com reidratação de fórmulas infantis com uso de água em ebulição.

O tratamento térmico em autoclave da fórmula láctea embora ofereça maior segurança microbiológica ao produto diluído e fracionado, traz com desvantagem a perda de nutrientes.

O tratamento térmico em autoclave, quando preconizado pelo fabricante, é realizado através da ação de calor úmido à temperatura de 110°C durante 10 minutos, seguido por resfriamento a 21°C em 2 horas e depois armazenamento em refrigerador com resfriamento até 4°C em 4 horas. Esse tratamento térmico é capaz de eliminar bactérias resistentes ao calor, não elimina esporos de bactérias, sendo caracterizado como um método de termodesinfecção de fórmulas infantis e não de esterilização. Fórmulas lácteas que passaram por tratamento térmico devem ser consumidas preferencialmente em 12 horas e no máximo em 24 horas. Nesse processo de tratamento térmico não deverá ocorrer alteração da cor da fórmula láctea ¹⁰⁶.

Para evitar a contaminação do produto o desafio assumido por alguns serviços de saúde é a implantação de uma rotina no lactário de preparo, porcionamento e distribuição das fórmulas lácteas, utilizando como ferramenta o controle de qualidade dinâmico dos Pontos Críticos de Controle visando a utilização de técnica “a mais asséptica possível”, principalmente no preparo de fórmulas especiais e para prematuros e dessa forma dispensar o tratamento térmico em autoclave.

Nesse caso, seguir as recomendações de organização do processo de trabalho em lactário.

Organização do processo de trabalho no lactário ¹⁰³

Nos hospitais, as práticas de preparo de fórmulas lácteas variam de acordo com a organização e com a disponibilidade de pessoal treinado e instalações. Seja qual for o modelo de instalações físicas adotado, dois princípios de segurança devem ser seguidos para o preparo de fórmulas lácteas ⁹⁹:

- a disponibilidade de água potável (esterilizada);
- condições assépticas.

O processo de trabalho relacionado às atividades desenvolvidas no lactário incluindo todas as normas e rotinas, desde a seleção, aquisição e armazenamento da matéria-prima, preparo do ambiente, técnica de limpeza, materiais necessários e produtos utilizados, assim como toda rotina de paramentação do manipulador, preparo, fracionamento, armazenamento e distribuição das fórmulas lácteas deve estar contido em protocolos escritos pela equipe do lactário, aprovado pelo seu respectivo responsável técnico e validado pela CCIH do hospital.

O responsável técnico pelo lactário geralmente é um nutricionista do serviço de nutrição e dietética do hospital.

Todo profissional admitido para atuar no lactário deve ser orientado e treinado cuidadosamente antes do início das atividades. Para segurança do produto a ser oferecido esse profissional precisa conhecer em detalhes o processo de trabalho, sendo desejável ainda passar por reavaliação da técnica e reciclagem periodicamente.

Recursos humanos: os funcionários do lactário geralmente estão subordinados ao serviço de nutrição e dietética do hospital, devendo passar por avaliação médica admissional e periódica de acordo com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) estabelecido por cada país. Estes funcionários de seguir hábitos rigorosos de higiene corporal incluindo banho diário, cabelos limpos e protegidos por touca durante as atividades, unhas curtas e sem esmalte, dentes escovados, desodorante sem perfume e sem adornos ¹¹².

Além do exame periódico de saúde sempre atualizado, o profissional deve ser orientado para constante vigilância quanto à ocorrência de doenças que ofereçam risco de contaminação das fórmulas lácteas, especialmente, sinais e sintomas de infecção intestinal (vômitos e/ou diarreia), infecção respiratória, lesões em pele de causa infecciosa ou não ¹¹².

Uniforme: o uniforme deve ser bem conservado e limpo com uso restrito ao ambiente de trabalho; utilizar sapatos fechados, limpos e bem conservados.

Paramentação: Na antessala antes de entrar nas dependências da área de produção, já devidamente uniformizados, o funcionário deve colocar touca e máscara descartável, realizar lavagem rigorosa de mãos e antebraços e colocar avental limpo. Para os serviços que optam por técnica asséptica do preparo, utilizar avental e luva estéril imediatamente antes do início do preparo.

Higienização das mãos: a rigorosa higienização das mãos e antebraço com água e sabão ou um antiséptico degermante (clorexidina 2 % por exemplo) deve ser realizada no início das atividades e entre um procedimento e outro; nesse caso o uso de álcool gel pode substituir a lavagem das mãos, quando não houver sujidade aparente, desde que respeitado a técnica adequada.

Luvax de látex estéril: são indicadas no preparo de fórmulas lácteas prontas para o consumo, tanto para aquelas que já foram submetidas a tratamento térmico como para aquelas que não necessitam desse procedimento. Lembrar que o uso de luvas não dispensa a higienização de mãos que deve ser realizada pelo profissional imediatamente antes de calçar as luvas e após a retirada das mesmas.

Durante o procedimento de manipulação de fórmulas caso se observe quebra de técnica em relação ao uso de luvas, essas deverão ser removidas imediatamente. As mãos devem ser higienizadas antes do calçamento de um novo par de luvas.

Luvax de borracha para limpeza e manipulação de produtos químicos: deve ser de uso exclusivo para as dependências do lactário para ser utilizadas como proteção ao profissional durante as atividades de limpeza, lavagem de frascos, mamadeiras, acessórios, equipamentos, utensílios e higiene da área e coleta de lixo.

Controle da matéria prima

A matéria-prima deve ser de origem conhecida, contendo registro do produto além de embalagem e rótulo de acordo com as exigências legais do país onde está sendo comercializado; incluindo as informações referentes à formulação, data de fabricação e validade do produto ⁹⁹⁻¹⁰².

O armazenamento da matéria prima é realizado via de regra sob-refrigeração a 4°C ou a temperatura ambiente no máximo a 26° C, devendo sempre ser observadas as orientações do fabricante.

Reconstituição das fórmulas lácteas ^{94, 100, 102}

As fórmulas lácteas que sofrem reconstituição através de adição de água devem sofrer rigoroso controle em relação à higiene durante o preparo, visando a não contaminação do produto. Para isso é necessária a adesão aos seguintes cuidados:

A água a ser utilizada para diluição das fórmulas deve ser fervida por 15 minutos ou autoclavada a 121°C durante 10 minutos.

As fórmulas lácteas que não sofrerão tratamento térmico (autoclavação final) deverão ser diluídas em água a uma temperatura a 70° seguindo técnica asséptica no preparo e fracionamento.

Esta estratégia de utilização de água acima de 70°C tem por objetivo a inativação de microrganismos que podem ocorrer muito rapidamente, a temperaturas acima de 70°C. No entanto parece haver substancial diversidade entre as cepas em termos de resistência térmica. Isto indica que a utilização de um tratamento térmico relativamente suave é uma possível estratégia de redução de risco que pode orientar a redução ou a eliminação da *E. sakazakii* em fórmula infantil em pó reconstituído⁹⁸.

Sequencia de realização dos procedimentos ^{100, 102}

1. Cálculo do volume a ser preparado - a partir das prescrições médicas diárias, realizar o cálculo do volume a ser preparado de cada tipo de fórmula láctea e separar a matéria-prima necessária.
2. Preparo da sala de manipulação, estando devidamente uniformizado, o funcionário deve colocar gorro e máscara e lavar as mãos e antebraços antes de iniciar o preparo da sala conforme técnica descrita anteriormente.
3. Proceder à desinfecção da embalagem da fórmula láctea com álcool a 70%.
4. Realizar desinfecção da bancada a ser utilizada no preparo de fórmulas e até 70 cm da parede utilizando álcool a 70% ou realizar o preparo em uma câmara de manuseio de alimentação com ação germicida quando disponível no lactário.
5. Dispor os equipamentos e utensílios previamente limpos e esterilizados* próximo ao local onde será realizado o preparo da fórmula láctea.
6. Repetir a higienização das mãos, colocar avental e luva estéril e iniciar a reconstituição das fórmulas.
7. Reconstituir as fórmulas seguindo rigorosamente os padrões de diluição recomendados, utilizando para pesagem e medida, balança de precisão e recipiente estéril com graduação visível em ml.
8. Diluir a fórmulas lácteas que não sofrerão tratamento térmico utilizando água com temperatura de 70°C
9. Após o preparo de cada tipo de fórmula láctea, realizar o fracionamento utilizando copos com tampa devidamente esterilizados, colocar rótulo contendo as seguintes informações: tipo de fórmula láctea e diluição, volume, data e horário do preparo.
10. Após preparo a fórmula láctea poderá ser acondicionada em galheteiros e encaminhada para consumo imediato ou armazenado a 4°C para consumo até 12 horas.

11. Quando for utilizado tratamento térmico, usar autoclave a 100°C (quando preconizado pelo fabricante, nesse caso não deverá ocorrer alteração da coloração), seguida por resfriamento a 21°C. Utilizar resfriamento forçado (imersão dos galheteiros em água, gelo e álcool por 10 minutos) ou técnica de resfriamento rápido utilizando equipamento próprio para esse procedimento. Após resfriamento, armazenar imediatamente as fórmulas lácteas sob-refrigeração a 4°C.
12. Guardar amostra de contraprova de cada tipo de formula láctea fracionada, armazenar na geladeira nas mesmas condições das fórmulas em uso. Enviar essas amostras para cultura no final do período considerado de validade do produto fracionado ou conforme rotina estabelecida pela CCIH local.
13. No final das atividades, limpar os utensílios e equipamentos utilizados assim como do ambiente conforme rotina padronizada e validada pela CCIH local.

Cuidados na administração de fórmulas lácteas, leite materno ordenhado ou leite humano pasteurizado ⁹⁸

- O transporte da fórmula láctea ou leite materno ordenhado (LMO) ou leite humano pasteurizado (LHP) para unidade neonatal deve ser sob refrigeração. Estes produtos devem ser mantidos em refrigeração da sala até o momento do consumo.
- As fórmulas que ficarem sob-refrigeração a 4°C por ocasião do consumo poderão ser oferecidas em temperatura ambiente e/ou aquecidas em banho em temperatura máxima de 40°C.
- Para os bebês que podem mamar, succionar e respirar a fórmula láctea/ leite materno ordenhado / leite humano pasteurizado deve ser aquecida rapidamente imediatamente antes do consumo e se não utilizadas devem ser descartadas e não devem ser reaquecidas.
- Os restos da preparação que permanecer no frasco devem ser descartados após um limite de tempo especificado.
- Para as crianças imaturas ou doentes que não podem sugar / engolir de forma coordenada, a alimentação deve ser por sonda nasogástrica ou orogástrica ou gastrostomia. Nesse caso a presença de resíduos gástricos deve ser avaliada periodicamente.
- As preparações podem ser fornecidas de forma contínua ou contínua/intermitente através de uma bomba de infusão ou gotejamento com um volume adequado para a tolerância da criança. Utilizar volume tolerado de acordo com motilidade gastrointestinal. Nesse caso não há necessidade de aquecimento da fórmula a ser infundida.
- Na infusão contínua de fórmula láctea no trato gastrointestinal através de bombeamento é necessário controlar o tempo de administração de um dado volume da seringa e observar a homogeneidade da preparação no seu interior.
- A gestão do sistema de infusão de fórmula láctea ou leite humano deve observar as mesmas precauções em sistemas de alimentação parenteral.
- Limpar a sonda gástrica com soluções estéreis após cada mamada, para reduzir a contaminação microbiana e formação de biofilmes.

Prevenção de IRAS em Alojamento Conjunto

O alojamento conjunto é uma modalidade de acomodação hospitalar para mãe e RN em boas condições clínicas ^{113,114}. Traz como vantagem a oportunidade de maior aproximação e interação da mãe, pai, familiares e RN. A permanência do RN em tempo integral com a mãe; favorece o estabelecimento do vínculo mãe e filho, permite o aleitamento materno com oferta em livre demanda, além de ser uma oportunidade para a mãe aprender a realizar os cuidados com o RN de começar a conhecer o comportamento da criança ¹¹⁵.

A necessidade de procedimentos invasivos em RN admitidos em alojamento conjunto é pequena, o que reduz o risco de infecção nesta população. Dessa forma, as complicações infecciosas decorrentes da assistência prestada devem ser eventuais.

As infecções adquiridas no alojamento conjunto podem ter manifestação durante a permanência hospitalar ou após a alta hospitalar (Tabela 6).

Diferentemente do que ocorre com os RN internados, a colonização da pele, cavidade oral e trato intestinal do RN que permanece em alojamento conjunto é influenciada especialmente pela flora materna e parcialmente dos profissionais de saúde que participam da assistência ^{24,115}. A partir da colonização poderá haver evolução para infecção sendo as infecções mais comuns: impetigo, conjuntivite, onfalite e eventualmente infecções virais. A fonte de contaminação do RN pode ser os pais, familiares, visitantes ou profissionais da saúde que participam dos cuidados com RN no alojamento conjunto ⁶².

Tabela 6: Tipo de infecção e período de incubação ⁶⁴

TIPO DE INFECÇÃO	PERÍODO DE INCUBAÇÃO
Gastroenterite,	Até 03 dias
<ul style="list-style-type: none"> · Sepses · Conjuntivite · Impetigo · Onfalite · Outras infecções cutâneas · Infecção do trato urinário 	Até 07 dias

Conjuntivite Química

É uma complicação decorrente do uso do colírio de nitrato de prata utilizado ao nascimento para a prevenção de conjuntivite gonocócica. A conjuntivite química é caracterizada por edema palpebral, podendo ser acompanhada de hiperemia conjuntival e secreção amarelada. Aparece geralmente no primeiro dia de vida com evolução benigna e regressão espontânea no segundo ou terceiro dia de vida¹¹⁶.

Onfalite

Continua sendo um problema de saúde especialmente em países em desenvolvimento onde ainda ocorrem práticas inseguras ao nascimento com clampeamento do cordão umbilical realizado com material não estéril e má adesão às práticas de higiene do coto umbilical ¹¹⁶.

O quadro de onfalite é caracterizado pela presença de eritema e drenagem purulenta do coto umbilical ou; presença de eritema e/ou drenagem serosa do umbigo acompanhada de cultura positiva do material drenado ou colhido por aspiração com agulha; ou hemocultura positiva ^{2, 62}.

O tecido necrótico do cordão umbilical é um excelente meio para crescimento bacteriano; o coto umbilical é rapidamente colonizado por bactéria do trato genital materno e do ambiente, sendo os agentes de infecção mais comuns *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes* ^{117, 118}. A proximidade de vasos umbilicais favorece a disseminação desses microrganismos para a corrente sanguínea. Assim a onfalite pode permanecer como infecção localizada ou pode se estender à parede abdominal, peritônio, vasos umbilicais ou portais e fígado ¹¹⁸.

Impetigo neonatal

Impetigo é uma infecção de pele causada por estreptococos beta-hemolítico do grupo A (*Streptococcus pyogenes*), *Staphylococcus aureus* e com menor frequência por outros Estreptococos dos grupos B, C e G.

No período neonatal o impetigo é geralmente causado por *Staphylococcus aureus* e ocorrem nas primeiras duas semanas de vida.

O quadro clínico de impetigo no período neonatal é caracterizado pela presença pústulas e bolhas flácidas que aparecem principalmente ao redor do umbigo, área da fralda e dobras do pescoço e axila. As lesões começam como vesículas que se transformam em bolhas com conteúdo inicialmente amarelo claro; a cura ocorre sem cicatriz. As bolhas se rompem rapidamente e deixam uma superfície vermelha, úmida, com posterior formação de crosta. O impetigo bolhoso, como a síndrome da pele escaldada estafilocócica, representa uma forma de resposta cutânea às toxinas extracelulares produzidas pelo *S. aureus* fagotipo II. Esta exotoxina atua produzindo descolamento da capa granulosa da epiderme por efeito direto sobre os desmossomas (toxina esfoliativa) ^{28, 118, 119}. No ambiente hospitalar, profissionais da saúde colonizados por *Staphylococcus aureus* ou com lesões em pele podem ser fonte de infecção de RNs, com relato de surtos por esta causa ¹¹⁹.

O tratamento do impetigo nas formas mais brandas é a base de medidas gerais, como limpeza diária com água e sabão associado a um antisséptico como a clorexidina a 2%, antibióticos tópicos como mupirocina e ácido fusídico ¹¹⁹. Na presença de múltiplas lesões o tratamento de escolha para Impetigo é o tratamento sistêmico com cefalosporinas orais de primeira geração (cefalexina e cefadroxil) e nos casos mais graves está indicado tratamento com antibiótico endovenoso como, por exemplo, oxacilina ^{119, 120}.

Eventualmente a melanose pustulosa neonatal transitória é confundida com impetigo, porém não é de causa infecciosa. Diferente do impetigo, esse tipo de lesão de pele, apresenta-se desde o nascimento; compromete a face e tronco com pústulas pequenas, flácidas e superficiais, que se rompem facilmente e formam crosta e colarete de escamas; deixam máculas hiperpigmentadas acastanhadas residuais ¹¹⁹.

Entre as medidas de prevenção de infecção em alojamento conjunto e após alta hospitalar de RN considerados normais destacam-se a adesão a higienização de mãos, os cuidados com a pele do RN, higiene do coto umbilical e cuidados de higiene visando à prevenção de infecções de vias respiratórias causada por vírus.

Higienização das mãos em alojamento conjunto

Por ser considerada uma unidade hospitalar de baixo risco para infecção a higienização das mãos poderá ser realizada utilizando água e sabão líquido ou fricção das mãos com álcool gel quando não houver sujidade visível.

Profissionais da saúde, pais, irmãos e familiares deverão respeitar as normas de higienização das mãos, com ênfase nos cinco momentos orientados pela Organização Mundial de Saúde ^{27,121}.

A higiene das mãos deverá ser realizada:

- antes do cuidado com o RN como examinar, verificar dados vitais trocar as roupas, posicionar no leito e antes de amamentar;
- após cuidados ao RN;
- antes de realizar procedimentos invasivos como coleta de glicemia por fita, triagem neonatal (teste do pézinho), etc;

- após trocas de fralda ou qualquer contato com material biológico do RN;
- após tocar o espaço em volta do leito do RN.

Mais detalhes referentes à higienização de mãos ver capítulo específico desse documento.

Para situações de contato com material biológico do RN, seguir os princípios de precaução padrão.

Orientar pais e familiares para manter as rotinas de higienização das mãos e demais cuidados de higiene com o RN após alta hospitalar.

Cuidados com a pele

No cotidiano, a limpeza adequada da pele infantil é fundamental para eliminar substâncias potencialmente irritantes como fezes, urina, secreções nasais, saliva, sujidades e microrganismos¹²².

Na limpeza diária da urina, apenas água morna e algodão para a higiene da pele na área da fralda são suficientes. O uso de sabão numerosas vezes ao dia aumenta as chances de dermatite de contato. Para a limpeza de fezes, sabonetes neutros são recomendados ¹²².

Apesar de os lenços umedecidos de limpeza serem práticos e apresentarem um cheiro agradável, não são recomendados como rotina pelo risco de remover o filme lipídico da pele e conter sabão que não será retirado com enxágue permanecendo em contato contínuo com a pele causando irritação ^{123, 124}.

A frequência do banho no RN normal varia em cada país e é influenciada por fatores individuais, sociais e culturais. O banho com sabonete é um procedimento rotineiro e tradicional de higiene não justificado por evidências. Desse modo, deve-se evitar o banho diário com sabonete e, quando utilizá-lo, optar por sabonetes suaves com pH neutro ou ligeiramente ácido ⁵¹. Recomenda-se banhos com duração de 5-10 minutos utilizando água morna na temperatura de 37-37,5°C. A banheira deverá estar cheia o suficiente para cobrir o corpo da criança até a altura dos ombros. A criança deverá ser segurada com cuidado para evitar afogamento ¹²³. Xampus são dispensados enquanto o cabelo for curto, fino e frágil ¹²⁵.

Para evitar dermatite de contato causado por substâncias irritantes na área da fralda é necessário evitar a umidade excessiva na região. Para isso, fraldas sujas de urina devem ser trocadas com frequência, conforme sua capacidade de absorção. Fraldas com fezes devem ser trocadas imediatamente¹²³. Cremes de barreira ou pastas mais espessas e aderentes, à base de óxido de zinco, dióxido de titânio e amido ou cremes com dexpanthenol não são indicadas para uso rotineiro em crianças com a pele normal e sim naquelas com a pele já danificada, pois ajudam a prevenir o contato das fezes com a lesão^{123,125}. Ainda assim, sua utilização pode ser dispensada se as medidas de higiene e troca forem executadas com frequência¹²⁵. Para retirar o creme utilize soluções infantis oleosas, a remoção com água é difícil e pode lesar ainda mais a região. Além disso, evite retirar o produto a cada troca de fralda para não irritar a pele. O uso de pós, óleos, sabões e pomadas irritantes agrava o quadro clínico¹²³. Com o aumento da temperatura e da umidade local é frequente o aparecimento de infecção secundária por *Candida albicans* ou por bactérias como

Bacillus faecalis, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* e *Streptococcus*. A infecção por leveduras deve ser considerada, pesquisada e tratada em dermatites com mais de três dias de evolução ¹²³.

Na higiene do RN e da criança, também devem ser evitados os produtos que contenham perfumes e corantes, pelo risco de dermatite de contato. Evitar ainda aditivos que simulem cores e aromas apetitosos de fruta e doces, pelo risco de intoxicação pela ingestão do produto¹²⁴. A utilização de pós como talco, argila e amido não é recomendada em RNs lactentes pelo risco de inalação acidental que pode causar irritação, pneumonite, com formação de granuloma e fibrose pulmonar⁵³. Outro cuidado é manter as unhas do RN sempre limpas e curtas a fim de evitar ranhuras no corpo, principalmente na face.

Cuidados com o umbigo

O coto umbilical deve permanecer seco e limpo, visando à cicatrização mais rápida e redução infecção. A higiene deve ser feita no mínimo duas a três vezes ao dia, podendo ser utilizado um antisséptico como álcool a 70% ou clorexidina alcoólica 0,5%. No momento da limpeza, elevar o coto umbilical com auxílio de uma gaze, limpar cuidadosamente a base do coto umbilical com auxílio de uma haste flexível de algodão seco ou umedecido com antisséptico ^{52, 53, 56, 59}.

O coto umbilical deve ser avaliado diariamente, com atenção para a presença de secreções na base do coto ou eritema da pele ao redor da implantação umbilical⁵². Se houver excessiva secreção ou sangramento, aumentar a frequência da higiene do coto, passando a ser realizada a cada troca de fralda.

Higiene oral

Os cuidados com a higiene oral devem começar a partir do nascimento do RN. O RN, a limpeza deve ser feita com uma gaze ou fralda de pano umedecida em água fervida ou filtrada por toda a boca, limpando gengiva, bochechas e língua, para remover os resíduos de leite ¹²⁶.

A candidíase oral é um dos processos infecciosos micóticos mais comuns da cavidade bucal com suscetibilidade aumentada durante o período neonatal principalmente devido à imaturidade dos mecanismos de defesa e a falta de uma microbiota bucal balanceada ¹²⁷.

Bicos de mamadeira e chupetas são um fator de risco quando não são bem higienizadas.

Tabela 7: Cuidados bucais em crianças com respiração espontânea e alimentação por via oral: aleitamento materno e artificial por mamadeira ou copo (quadro adaptado) ¹²⁸

ETAPAS	FUNDAMENTO LÓGICO	CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS
Lavar as mãos, utilizar EPI (luvas, máscara, touca).	Diminui a transmissão de micro-organismos e secreções corpóreas.	Em situação de alergia ao látex utilizar luvas de silicone.
Elevar a cabeça ($\pm 30^\circ$) e incliná-la levemente para um dos lados.	Minimiza o risco de aspiração das secreções orais e/ou soluções utilizadas.	Deixar equipamento de aspiração preparado em caso de necessidade.
Higienizar a cavidade bucal: <ul style="list-style-type: none"> • embeber a gaze estéril com água ou uma solução de escolha (sem excesso); • passar suavemente no fundo do vestibulo, mucosas jugais e língua (da região posterior para anterior). 	A boa higiene oral diminui o risco de colonização microbiana associada ao período de imunossupressão e/ou internação hospitalar.	Soluções sem álcool auxiliam no controle da flora microbiana sem ressecar a mucosa, por exemplo: gluconato de clorexidina (0,12%).
Hidratação dos lábios com gel hidrossolúvel, massageando-os.	Reduz ressecamento do tecido.	Fissuras labiais são portas de entrada para micro-organismos.

Prevenção de infecção por vírus respiratório no alojamento conjunto e após a alta hospitalar ^{118, 129, 130}

Visando à redução da transmissibilidade de vírus respiratório em alojamento conjunto e após alta hospitalar orientar profissionais de saúde e familiares:

- profissionais de saúde - higienizar as mãos antes e após contato com pacientes.
- isolar pacientes hospitalizados com suspeita de infecção respiratória, essas precauções incluem:
 - lavagem das mãos antes e após contato com o paciente e seus pertences;
 - uso de luvas e avental para manipulação do cliente;
 - uso de máscara e óculos de proteção de acordo com a possibilidade de contato direto com secreções e aerossolização de partículas, como por exemplo, durante aspiração de vias aéreas.
- realizar desinfecção das superfícies expostas às secreções corporais; realizar limpeza com água e sabão, seguida por álcool a 70% ou outros produtos, de acordo com a padronização da CCIH local;
- afastar, sempre que possível, profissionais de saúde com infecção do trato respiratório prestem cuidados com RNs lactentes;
- proibir a entrada de visitantes com infecção do trato respiratório;
- orientar os familiares quanto à importância da higienização correta das mãos.

Na alta hospitalar ¹³¹

- Orientar cuidados com pacientes que fazem parte dos grupos de risco incluindo RNs:
 - evitar locais com aglomeração de pessoas;
 - evitar exposição passiva ao fumo dos pais e familiares;
 - limitar sempre que possível o contato do RN com pessoas infectadas.
- Se os pais apresentam sinais de gripe ou resfriado:
 - intensificar os cuidados de higiene pessoal incluindo a higiene das mãos;
 - colocar máscara ou um lenço sobre boca e nariz durante o cuidado com RN;
 - procurar manter uma distância mínima de 1 metro entre a cama dos pais e berço do RN;
 - realizar desinfecção de espaços próximos ao leito do RN onde seus pertences são guardados.
- Orientar vacinação contra influenza em crianças a partir dos 6 meses de vida até 2 anos de acordo com o Programa Nacional de Imunização de cada país.
- Antes de 6 meses de vida a estratégia possível a ser orientada para proteger a criança é vacinar para influenza pais e cuidadores de crianças. Outra maneira de proteger os RNs lactentes é vacinar mulheres grávidas, pois estudos demonstram alguma proteção para o feto, enquanto a mulher está grávida e, durante alguns meses após o nascimento da criança.

Higiene pessoal da mãe

Após o parto quando conseguir ficar de pé em segurança, a mãe poderá tomar banho completo, incluindo lavar o seu cabelo. É importante fazer a higiene diária (banho), com especial cuidado em relação à região genital, de modo a mantê-la sempre limpa. Nos primeiros dias após o parto, é normal ter perdas de sangue, que irão diminuir com o passar dos dias. Use absorventes higiênicos e realize a troca de 4 em 4 horas ou mais vezes se necessário. O uso de tampões para conter o fluxo menstrual é mais seguro após a cicatrização da região genital (2 a 3 semanas após o parto) ¹³².

Quando o parto foi cesárea os cuidados de higiene com a incisão cirúrgica são lavar com água e sabão/sabonete e secar com toalha limpa. É normal sair um pouco de secreção pela cicatriz, mas se a região apresentar vermelhidão, aumento da dor, e pus é preciso procurar o médico, pois a cicatriz pode ter infeccionado. As mamas também requerem cuidados de higiene, mas nada de especial, água e sabão/sabonete durante o banho são suficientes. Não é preciso lavar as mamas a cada mamada ¹³³.

A mãe deve manter os seguintes cuidados de higiene durante a internação e após alta hospitalar:

- banho diário ou mais vezes se necessário;
- realizar higiene oral, escovar os dentes após as refeições e antes de dormir;
- evitar sabonetes e desodorantes com cheiro forte, evitar uso de perfumes;
- não há necessidade de lavar as mamas antes de colocar RN ao seio para sugar, higienizar somente as mãos;
- higienizar as mãos antes do contato com o RN e antes de tocar em pertences do RN especialmente aqueles que poderão ir à boca como chupetas e mamadeiras;
- higienizar as mãos antes do preparo de fórmulas lácteas ou outros alimentos para crianças;
- caso a mãe esteja resfriada, deve colocar um lenço sobre a boca e o nariz ao tossir ou espirrar, lavando as mãos em seguida.



Orientação de alta*

No momento da alta hospitalar algumas recomendações devem ser dadas para mães, familiares e cuidadores, com o objetivo de promover o crescimento e desenvolvimento normal, com segurança e sem infecções.

As diversas orientações abaixo deverão ser incluídas de acordo com as peculiaridades clínicas de cada RN, essas recomendações são específicas para a prevenção de infecções e devem ser incluídas em um conjunto de recomendações mais abrangentes.

Higiene oral

Orientação

- lavar as mãos;
- umedecer a fralda de pano ou uma gaze na água filtrada ou fervida;
- fazer a limpeza com movimentos giratórios, limpando as mucosas, gengivas e língua;
- passar suavemente nos lábios.

Cuidados bucais em crianças com respiração espontânea e alimentação por via oral: aleitamento materno e artificial por mamadeira ou copo (quadro adaptado) ¹²⁶

- Ver Tabela 7

*Adaptado do Guia de Orientações do Serviço de Enfermagem em Neonatologia CAISM/UNICAMP

Higiene do coto umbilical

Os principais cuidados com o coto umbilical são de higiene. O coto umbilical do RN não tem terminações nervosas, portanto não dói durante a limpeza. Se o RN chorar durante os cuidados, isso se deve ao incômodo da situação, não à dor.

- Lave bem as mãos antes de fazer a higiene do coto umbilical.
- Use um cotonete umedecido em álcool a 70% ou clorexidina alcoólica 2% para limpar o coto umbilical.
- Lembre-se de que é a parte do coto que se insere na barriga que deve ser mantida limpa. Por isso, a limpeza deve começar por ela.
- Nunca puxe o coto umbilical. Deixe que ele se desprenda sozinho.
- Posicione a fralda abaixo do umbigo a fim de evitar a contaminação do coto por urina e fezes. Deixe o coto arejado para evitar infecções.
- O RN pode tomar banho diário sem nenhuma proteção especial com coto umbilical. Ele pode ser lavado com água e sabão neutro, seguindo-se uma boa secagem.
- Após o banho seque o coto suavemente e realize o curativo conforme orientação acima.
- A higiene do coto umbilical deve continuar sendo feita por pelo menos 10 dias depois que ele tiver caído, já que o tecido ainda está em fase de cicatrização. Um pequeno sangramento às vezes é normal.
- Não usar faixas nem qualquer outra peça que impeça o arejamento da região. O uso de substâncias como pós de sola de sapato, fumo de corda, pena de galinha, teia de aranha, borra de café, cinzas, e fezes de animais é condenado pelo alto risco de transmissão de tétano neonatal¹³⁴, conhecida como mal do sétimo dia.

Higiene nasal

Quando as narinas estão obstruídas, a passagem de ar torna-se ruidosa e a dificuldade para respirar pode prejudicar a amamentação e o sono.

Orientação

- Injetar com uma seringa 1 ml de soro fisiológico em cada narina, antes das mamadas ou sempre que necessário.
- Fazer movimentos circulares nas narinas.

Observações

- O soro fisiológico, depois de aberto, tem validade de sete dias na geladeira, não colocar o soro gelado no nariz, espere até que o soro esteja a temperatura ambiente para utilizá-lo.
- A seringa, após uso, poderá ser lavada com água e sabão e usada por 7 dias.

Higiene após eliminações

Orientação

- Retirar o excesso das fezes com a fralda descartável.
- Levar o bebê até a água, retirando toda sujidade, ou passar a fralda de pano umedecida com água morna, evitando fricção. É importante lembrar sempre que a higiene, nas meninas, deve ser no sentido da vagina para o ânus (o que pode evitar infecção urinária).
- Secar bem e colocar a fralda limpa. Use maisena, evite talcos (que podem causar alergias).

Observações

- Evitar o uso de lenços umedecidos, que também podem causar processos alérgicos na criança.
- Às vezes pode acontecer de o bebê fazer xixi ou cocô em plena troca de fraldas, a mãe deve deixar que ele termine de urinar à vontade e não reclamar. Uma reação negativa pode assustar, inibir e até traumatizar o bebê.
- No menino: afastar a pele da ponta do pênis com delicadeza e limpar em sentido circular. Não fazer com força, pois pode machucar a região.
- Na menina: abrir delicadamente os grandes lábios para retirar os resíduos de fezes e urina que se acumulam, sempre limpando no sentido da frente para trás.

Banho

- Escolher para o banho um local sem correntes de ar, no horário mais quente do dia.
- Deixe tudo pronto antecipadamente e próximo: toalha, sabonete, roupa, fralda, manta.
- O banho é diário, mas poderá ser dado mais de uma vez por dia se necessário (RN agitado, choroso, com calor, com febre...).
- Não usar álcool na água do banho (resseca a pele e irrita as mucosas).
- Não fazer uso de loções, perfumes, talco ou pomadas.
- Seque as “dobrinhas” cuidadosamente.
- Usar roupas adequadas à temperatura. E que não prenda os braços ou pernas, pois o bebê gosta e precisa se movimentar.
- O bebê pode sentir insegurança e chorar. Fale com ele, pois o banho é um momento de interação entre mãe e filho, e deve ser prazeroso para ambas as partes.

Orientação

- Colocar a água na banheira, testando a temperatura com o antebraço.
- Se o bebê apresentar eliminações, faça a higiene antes do banho.
- Imergir o bebê na banheira e iniciar banho no sentido da cabeça aos pés.
- Primeiro lave o rosto, somente com água, lave suavemente a área dos olhos (do canto interno para o externo) e seque com uma toalha.
- Com a ajuda dos dedos médio e polegar da sua mão, tampe os ouvidos do bebê e com a outra mão molhe a cabeça, lavando-o com xampu ou sabonete, enxágue e seque.
- Coloque o bebê delicadamente na banheira sempre segurando a criança.

- Girar o bebê e posicioná-lo de costas com o apoio do braço para higienizar o dorso.
- Para o **genital feminino**, a limpeza deverá ser da vagina em direção ao ânus.

Lavagem de roupa

Orientação

- Lavar as roupas do bebê separadas, não junto com as dos adultos.
- Utilizar sabão de coco ou neutro tem menos ácido, não use alvejantes, sabão em pó e amaciantes com perfume na composição ou água sanitária (esses produtos têm muita química que entra em contato com a pele do bebê, causando alergias).
- Após a lavagem, enxaguar abundantemente para não ficarem resíduos do produto no tecido.
- Torcer, secar ao sol (se possível) e passar a ferro (para eliminar microrganismos).

Dermatites ou assaduras

São a irritação da pele pelo contato prolongado com a urina e fezes, portanto, para evitá-la a fralda deve ser trocada sempre que necessário. É importante limpar o bebê com água e sabonete neutro após as evacuações, e mantê-lo seco.

Orientação

- Trocar fralda com frequência.
- Lavar a região com sabonete neutro.
- Manter a pele limpa e seca, especialmente nas dobras e sulcos.
- Após a lavagem, secar bem a área e polvilhar maisena seca na região afetada.
- Deixar o local exposto ao sol, no banho de sol diário.
- Avaliar com o médico a necessidade de outros produtos. Não use nenhum produto sem indicação médica.
- Se usar fraldas de pano, orientar a boa lavagem com sabão neutro e enxaguar várias vezes.
- Evitar: friccionar a pele no momento da limpeza, evitar lenços umedecidos e evitar sabão em pó e amaciantes.

Cuidados para oferta de leite materno ordenhado, fórmula láctea e medicamentos por sonda gástrica, sonda enteral ou gastrostomia

Em situações clínicas onde a criança tem dificuldades para sugar ou tem alguma limitação física que contraindica alimentação por via oral, a oferta de leite materno ou fórmula láctea será realizada por sonda gástrica, sonda enteral ou gastrostomia. Nesse caso, a mãe e/ou cuidador devem receber as orientações descritas a seguir na alta hospitalar.

Administração de leite por sonda gástrica, enteral ou por gastrostomia:

- preparar o volume de leite materno ordenhado ou fórmula láctea prescrita pelo médico;
- colocar o leite no frasco de alimentação;
- conectar o equipo no frasco, com a presilha fechada;
- abrir a presilha e retirar o ar do equipo com o leite, fechando a presilha para não vazar o leite;
- conectar a ponta do equipo na sonda;
- abrir a presilha e deixar o leite gotejar até acabar;
- fechar a presilha e desconectar o equipo;
- fechar a sonda.

Observações

- Respeitar o intervalo de tempo entre uma dieta e outra.
- Tomar cuidado para que o leite não corra muito rápido.

Lavagem do frasco e equipo

- Lavar com água e sabão;
- enxaguar bem;
- passar água quente e deixar secar, colocar em uma vasilha com tampa até próxima mamada.
- **FRASCO TEM VALIDADE DE 5 DIAS**
- **EQUIPO TEM VALIDADE DE 3 DIAS**

Preparo de leite artificial

Orientação

- Lavar as mãos.
- Ferver um volume de água filtrada (após o início da fervura aguardar 15 minutos) e deixar atingir a temperatura ambiente.
- Colocar o volume de água conforme a quantidade desejada, na proporção certa: para cada 30 mL de água colocar 1 medida rasa de pó de leite.
- Agitar a mamadeira até diluição total.
- O leite deve ser preparado no horário de cada mamada.

Medicação

Colocar gotas de medicação na seringa conectada na sonda e realizar a medicação conforme orientação dada antes da alta.

Observações

- Trocar fixação da sonda após banho ou quando estiver soltando da pele.
- Se a sonda sair, não repassar a sonda em casa. Lavar a sonda e levar a sonda e o bebe para centro de saúde mais próximo de sua casa.
- Atenção aos retornos ambulatoriais, conforme orientação dada antes da alta.

Cuidado com o ambiente

Limpeza na unidade

O papel do ambiente como fonte indireta de infecção é demonstrado na literatura, podendo as superfícies especialmente no espaço ao redor do leito contribuir para a transmissão de microrganismos epidemiologicamente importantes como enterococo resistente a vancomicina, *S. aureus* resistente a oxacilina, enterobactérias resistentes a carbapenêmicos e vírus^{135, 136}. Entretanto, o grau em que essa contaminação contribui para o desenvolvimento de infecções ainda é discutido¹³⁶. São fatores que favorecem a contaminação do ambiente¹³⁷:

- superfícies úmidas ou molhadas por facilitar a proliferação de bactérias gram-negativas e fungos e a formação de biofilmes;
- superfícies empoeiradas por facilitar a proliferação de bactérias gram-positiva e micobactérias;
- revestimentos com perda da integridade;
- remoção não imediata da matéria orgânica;
- técnica de limpeza inadequada;
- aplicação incorreta de desinfetante.

Portanto, recomenda-se que as superfícies, incluindo paredes, teto, piso e mobiliário; equipamentos e artigos médicos dos serviços de saúde sejam limpos regularmente para proporcionar um ambiente agradável a todos e evitar que objetos potencialmente contaminados possam servir como fonte IRAS¹³⁷.

A presença de fluidos corporais, secreções, poeira e umidade favorecem a disseminação e proliferação bacteriana. A limpeza da unidade deve ser rigorosa, utilizando técnica correta.

A limpeza é a remoção de sujidade de um artigo ou superfície reduzindo sua carga microbiana. A desinfecção é o processo aplicado a um artigo ou superfície visando à eliminação de micro-organismos, exceto esporos^{135,138}. Os métodos de desinfecção do ambiente são geralmente químicos¹³⁹. Os desinfetantes mais utilizados são as soluções cloradas e álcool. Podem ser utilizados também produtos a base de quaternário de amônia^{138,140}.

Critérios para a escolha de um desinfetante

Não existe desinfetante ideal, a escolha deverá recair sobre aquele que cumprir com o maior número de requisitos para a finalidade desejada. Um bom desinfetante é aquele que, na mesma concentração e no mesmo espaço de tempo elimina bactérias, vírus, fungos, protozoários e parasitas. São características desejáveis de um desinfetante¹³⁵:

- ser germicida;
- ser de baixo custo e de aplicação econômica (relação custo x benefício);
- ser atóxico para seres humanos e animais, não devendo irritar a pele e mucosas;
- ser estável frente à matéria orgânica, pH, luz;
- ser solúvel em água;
- não conferir odor aos objetos;
- ter poder residual;
- ser de fácil aplicação;
- apresentar poder de penetração e rapidez de ação;
- não ser corrosivo;
- ser biodegradável.

Eficácia dos desinfetantes

A eficácia dos desinfetantes químicos depende de vários fatores, como¹³⁸:

- concentração ou diluição do produto: seguir as recomendações do fabricante quanto à forma de aplicação, e o volume a ser utilizado;
- tempo de atuação ou exposição, seguindo-se as recomendações do fabricante;
- temperatura: a temperatura alta acelera o processo de desinfecção, porém também é necessário observar as recomendações do fabricante quanto à necessidade de aquecimento da água e ativação do produto;
- presença de matéria orgânica: a maioria dos desinfetantes é inativa ou têm sua atividade reduzida na presença de matéria orgânica. A retirada prévia de sujidades melhora sua ação;
- material a ser desinfetado: quanto mais poroso o material, menor a eficácia do desinfetante;
- sensibilidade e quantidade de microrganismos presentes no material ou ambiente a ser desinfetado;
- educação sanitária dos usuários.

Solução de quaternário de amônio

Existem várias formulações distintas de quaternário de amônio que são chamadas de “gerações”, os quaternários de amônia de quinta geração são os mais efetivos até o momento desenvolvido, estando descrita até a sétima geração. É um desinfetante de baixo nível e somente está indicado para a desinfecção de superfícies ¹⁴¹.

Vantagens: baixa toxicidade

Desvantagens: restos de gases e algodão podem afetar sua atividade e tem baixo espectro de ação.

Produtos à base de quaternário de amônia são indicados para limpeza e desinfecção de ambiente, mobiliários e equipamentos próximos ao paciente por não danificar materiais como tela de respiradores, tela de monitores cardíacos e acrílicos ¹⁴⁰, entretanto sempre se recomendar verificar com o fabricante do equipamento a compatibilidade entre esse e os produtos de limpeza. Atualmente seu uso é contraindicado para desinfecção de instrumentos ou artigos médicos, borrachas sintéticas, cimento e alumínio ¹⁴⁰. Não utilizar desinfetante que contenham álcool, abrasivos e hipoclorito de sódio nas partes de acrílico e poliuretano para não danificar o material. Os equipamentos de proteção individual devem ser utilizados adequadamente pelo risco de irritação dérmica.

Considerando o papel do ambiente na disseminação de microrganismos no ambiente hospitalar é de fundamental importância o estabelecimento de rotinas de limpeza do ambiente em serviços de saúde com ênfase no espaço peri-leito incluindo equipamentos e bancadas^{137,139}. Importante que os serviços tenham uma rotina escrita e validada pela CCIH que contemple a equipe responsável pela execução de cada tarefa, periodicidade, produtos a serem utilizados e técnica de limpeza. Além de ter a rotina escrita é fundamental o treinamento dessa equipe e o acompanhamento das atividades¹³⁷.

Seguem algumas orientações referentes à limpeza do ambiente, equipamentos e materiais, com periodicidade mínima de realização, devendo ser adequada às necessidades locais de acordo com o momento epidemiológico.

Limpeza do ambiente ^{139, 140}

- A limpeza do piso e paredes deve ser feita com água e sabão. O período de limpeza da parede é semanal ou mais frequente, se necessário.
- O hipoclorito de sódio a 1% é utilizado em superfícies (piso, paredes) para a desinfecção de área onde houve derrame de sangue ou secreção. A outra opção é o uso de cloro orgânico. O sangue ou matéria orgânica deve ser removido com papel absorvente ou pano antes da aplicação do cloro na superfície.
- O hipoclorito de sódio a 0,1% pode ser utilizado em superfícies (piso e paredes) em situações de surtos ou grande número de pacientes em isolamento.
- A limpeza de superfícies no espaço peri-leito como bancadas e mesas deve ser feita diariamente nos três períodos ou de acordo com a orientação da CCIH do hospital utilizando água, sabão e álcool a 70% ou quaternário de amônio.

Incubadoras e berços

A limpeza concorrente deve ser realizada diariamente com água e sabão líquido, sem o uso de desinfetante se o leito estiver ocupado por um RN¹⁴¹.

A limpeza terminal deve ser realizada com produto desinfetante após a alta hospitalar, transferência ou óbito do RN ou semanalmente na incubadora de RN que permanece internado. A limpeza terminal desses equipamentos deve ser realizada em local adequado, destinado a esse fim, conforme as seguintes recomendações:

- antes de iniciar a limpeza, as peças móveis da incubadora (colchão, bandeja, borracha de vedação, haste e tubo metálicos, etc.) devem ser retiradas.
- avaliar as condições de uso do filtro de ar, realizando a troca sempre que necessário conforme as instruções do fabricante. Para o filtro e célula de oxigênio seguir as recomendações de manutenção do fabricante.
- seguir as recomendações do fabricante quanto à desinfecção ou esterilização do reservatório de água.
- verificar constantemente a integridade do colchão da incubadora e do berço aquecido.

A troca das incubadoras ou de berço aquecido deve ser feita sempre entre clientes. Para o mesmo cliente, a incubadora deve ser trocada quando houver sujidade visível ou a cada 7 dias quando as condições clínicas permitirem⁵⁰. Vale ressaltar que esta rotina de troca semanal de incubadoras no mesmo cliente, apesar de ser uma prática frequente ainda não foi validada por estudos. Portanto, trocas de rotina no mesmo cliente devem ser precedidas da avaliação de risco-benefício, especialmente em RN instáveis.

Materiais de uso comum

Artigos médicos como estetoscópio, termômetro e manguito de pressão não invasiva deverão ser, preferencialmente, de uso individual. Quando não for possível o uso individual, realizar a desinfecção entre pacientes¹⁴¹. Para o uso individual, manter também a rotina de desinfecção diária no mínimo uma vez por plantão (manhã, tarde e noite).

Banheiras utilizadas para o banho do RN clinicamente estável devem passar por processo de limpeza antes e após o procedimento⁵⁰, utilizando água e sabão, seguido de desinfecção com álcool a 70% ou outro desinfetante de escolha orientado pelo fabricante e validado pela CCIH local.

Brinquedos também devem ter rotina de limpeza e desinfecção bem definidos. Dar preferência a brinquedos que permitam a limpeza com água e sabão, seguida pela desinfecção com álcool a 70% ou outro produto compatível. Consequentemente, não utilizar brinquedos que possam acumular água. Além disso, evitar a permanência de brinquedos no interior de incubadoras, especialmente em RN com dispositivos invasivos⁵⁰.

Material de uso individual

Chupetas

O uso de chupetas pode ser indicado mediante prescrição médica com o objetivo de acalmar o RN ou como estímulo a sucção em RN com alimentação enteral por sonda gástrica. Quando indicada, a chupeta é individual sendo recomendada sua troca a cada 24 horas, ou antes, se necessário. Nos intervalos em que a chupeta não estiver sendo utilizada, mantê-la acondicionada em frasco esterilizado com tampa na gaveta da incubadora ou armário do berço, evitando deixá-la junto ao RN devido ao aumento do risco de proliferação bacteriana e fungos⁵⁰.

As chupetas pertencentes ao hospital devem passar por processo de limpeza e desinfecção de alto nível ou esterilização em autoclave.

Mamadeiras, bicos, copinhos para oferta de leite

Assim como recomendado para as chupetas, mamadeiras, bicos e copinhos devem ser de uso individual, sendo encaminhados para o processo de limpeza e desinfecção ou esterilização após o uso⁵⁰.

Outros materiais

Materiais de assistência ventilatória são classificados como críticos, quando entram em contato com lesões de mucosas, ou semicríticos se o contato é com mucosa íntegra ou fluidos corpóreos. Desse modo, esses materiais necessitam, respectivamente, de esterilização e desinfecção de alto nível conforme sua utilização. Para itens termossensíveis, há opção de esterilização à baixa temperatura, como óxido de etileno, ou esterilização química por produtos desinfetantes. A desinfecção pode ser realizada por termodesinfetadoras ou produtos químicos como o hipoclorito de sódio.

É importante ressaltar que, o uso de agentes químicos para esterilização ou desinfecção deve seguir, criteriosamente, as recomendações do fabricante para a diluição e o tempo de ação do produto para a finalidade desejada.

Tabela 9: Recomendação para limpeza e desinfecção de artigos de uso comum e individuais em neonatologia ¹⁴¹.

Artigo	Uso		Frequência de limpeza ou troca	Processo de limpeza/desinfecção/esterilização
Incubadoras e berços	Individual	Limpeza concorrente	Diária	Diariamente com água e sabão líquido, não usar desinfetante com RN dentro da incubadora ou berço
		Limpeza terminal	Entre pacientes Mesmo paciente: sujidade visível ou a cada 7 dias (ver parágrafo anterior)	Solução a base de quaternário de amônio* ou outro desinfetante orientado pelo fabricante e validado pela CCIH
Estetoscópio	Individual ou comum		Antes e depois do uso	Desinfecção com álcool a 70%
Termômetro	Individual ou comum		Antes e depois do uso	Desinfecção com álcool a 70%
Banheiras	Individual ou comum		Antes e depois do uso	Água e sabão seguida de desinfecção com álcool a 70%
Manguito de pressão não invasiva	Individual ou comum		Sujidade visível ou a cada 7 dias	Lavar com água e sabão
Brinquedos	Individual ou comum		Sujidade visível ou a cada 7 dias	Água e sabão seguida de desinfecção com álcool a 70%
Chupetas	Individual		Entre pacientes ou mesmo paciente a cada 24 horas	Limpeza e desinfecção de alto nível ou esterilização em autoclave
Mamadeiras, bicos, copinhos para oferta de leite	Individual		A cada uso	Limpeza e desinfecção de alto nível ou esterilização em autoclave

Nas unidades de neonatologia além da preocupação da limpeza do ambiente e equipamentos, devem ser priorizadas ações voltadas para melhorias que visem à redução de ruídos e da luminosidade, além da individualização do cuidado, proporcionando momentos de descanso ao RN com manipulação mínima sempre que as condições clínicas permitir. Para isso é necessário pensar no projeto arquitetônico da unidade incluindo a escolha da matéria prima a ser utilizada na construção desse espaço, equipamentos, mobiliário. E acima de tudo trabalhar a mudança de comportamento da equipe, levando a proposta de um ambiente que ofereça bem estar ao RN, pais, familiares e da própria equipe de saúde ¹⁴⁰. A melhoria da ambiência da unidade neonatal proporciona redução do estresse para o RN e para profissionais da saúde com impacto na qualidade da assistência prestada e na qualidade de vida no trabalho.

Na decoração da unidade neonatal não é recomendado uso de flores ou plantas. Faixas decorativas ou pinturas na parede que permitam a limpeza podem ser utilizadas como opção na decoração do ambiente ¹³⁹.

Referencia Bibliográfica

1. Calil R, Rola GMF, Richtmann R. Infecções hospitalares em Neonatologia. In: Brasil. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. *Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar*. Brasília, 2006. pp. 39-62.
2. Organización Panamericana de la Salud. *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de salud em Neonatologia*. Washington, 2013. Módulo IV. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&Itemid=270&gid=23364&lang=en
3. Nelson JD. The newborn nursery. In: Bennett JV, Brachman PS. *Hospital infection*. 3rd ed. Boston, Little Brown, 1992. pp.441-60.
4. Chaparro CM, Lutter C. Além da sobrevivência: práticas integradas de atenção ao parto, benéficas para a nutrição e a saúde de mães e crianças. Organização Pan-Americana de Saúde, Washington, dezembro de 2007.
5. Polin RA, Denson S, Brady MT. Strategies for prevention of health care – associated infections in the NICU. *Pediatrics* 2012 April; 129 (4) :1085-93. [Acesso 22 de maio de 2014]. Disponível em: <http://pediatrics.aappublications.org/content/129/4/e1085.long>
6. Schanler RJ. Evaluation of the evidence to support current recommendations to meet the needs of premature infants: the role of human milk. *Am J Clin Nutr*. 2007; 85 (2) :625S–85S.
7. Goldman AS. The immune system in human milk and the developing infant. *Breastfeed Med*. 2007; 2(4) :195–204.
8. Cho SH, Ketefian S, Barkauskas VH, Smith DG. The effects of nurse staffing on adverse events, morbidity, mortality, and medical costs. *Nurs Res* 2003; 52 (2) :71–9.

9. Haley RW, Bregman DA. The role of understaffing and overcrowding in recurrent outbreaks of staphylococcal infection in a neonatal special care unit. *J Infect Dis* 1982, 145 (6) :875-85.
10. Calil, R. Diagnóstico das infecções relacionadas à assistência a saúde em neonatologia-diagnóstico clínico. In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. 2ª ed rev ampl São Paulo, APECIH, 2011. pp. 49-52.
11. Polin RA, Fox W, Abman S. Fetal and neonatal physiology. 3rd ed. Philadelphia, Saunders, 2004.
12. Stoll BJ, Hansen N. Infections in VLBW infants: studies from NICHD Neonatal Research Network. *Seminars in Perinatology* 2003; 27 (4) :293-301.
13. Gerdes JS. Diagnosis and management of bacterial infections in the neonate. *Pediatr Clin N Am* 2004; 51(4) :939-959.
14. Almeida MFB, Nascimento SD. Diagnóstico das infecções relacionadas à assistência a saúde em neonatologia - diagnóstico laboratorial. In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. 2ª ed revisada e ampliada. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 49-52.
15. Polin RA, the Committee on Fetus and Newborn. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*. 2012 May;129(5) :1006-15. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/129/5/1006.full.pdf>
16. Marcy SM, Klein JO. Bacterial sepsis and meningitis. In: Remington JS, Klein JO. *Infectious diseases of the fetus and newborn infant*. 7th ed. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2011. pp.222-75.
17. Santos RMR, Carneiro ICRS. Tratamento das infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS). In: Richtmann R (coord). Diagnóstico e prevenção de IRAS em neonatologia. São Paulo, APECIH, 2011. pp.75-90.
18. Verani JR, McGee L, Schrag SJ. Prevention of perinatal group B streptococcal disease--revised guidelines from CDC, 2010. *MMWR Recomm Rep*. 2010 Nov 19; 59(RR-10) :1-36. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5910.pdf>
19. Campbell N, Eddy A, Darlow B, Stone P, Grimwood K; New Zealand GBS Consensus Working Party. The prevention of early-onset neonatal group B streptococcus infection: technical report from the New Zealand GBS Consensus Working Party. *N Z Med J*. 2004 Aug 20;117(1200) :U1023. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/z9wtlv7>
20. Clifford V, Garland SM, Grimwood K. Prevention of neonatal group B streptococcus disease in the 21st century. *Paediatr Child Health* 2012 Sep; 48 (9) :808-15.
21. Cotten CM, Taylor S, Stoll B, Goldberg RN, Hansen NI, Sánchez PJ, Ambalavanan N, Benjamin DK Jr; NICHD Neonatal Research Network. Prolonged duration of initial empirical antibiotic treatment is associated with increased rates of necrotizing enterocolitis and death for extremely low birth weight infants. *Pediatrics*. 2009 Jan;123(1) :58-66. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://pediatrics.aappublications.org/content/123/1/58.full-text.pdf>
22. Richtmann R. Cadeia Epidemiológica da Infecção Neonatal. . In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 45-47.
23. Calil R. Controle de Infecção Hospitalar e Prevenção de Infecção por microorganismos multirresistentes. In: Marba STM, Mezzacapa Filho F, org. *Manual de Neonatologia UNICAMP*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Revinter, 2009. pp 340-7.
24. Baltieri SR, Camolesi F. Riscos de Transmissão Associados a Tipos Específicos de Assistência a Saúde – Unidade Neonatal. In: Correa L, Silva AA, Fernandes MVL, coord. *Precauções e Isolamento*. 2ª ed. rev.amp. São Paulo, APECIH, 2012. pp: 95-102.

25. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Higienização das mãos em serviços de saúde. Brasília, 2007. [Acesso 24 de fevereiro de 2013]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao_maos/index.htm
26. Ferraz S. Higienização das mãos. In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. 2ª ed.rev.amp. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 225-235.
27. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva, 2009. [Acesso 24 de fevereiro de 2013.] Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf
28. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Atlanta, CDC. 2007. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/isolation2007.pdf>
29. Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. Tuberculose na Gravidez. In: _____. Atenção ao pré natal de baixo risco. Brasília, 2012. Série A. Normas e Manuais Técnicos - Cadernos de Atenção Básica N 32. pp.: 217-221.
30. Resende MR, Calil R, Mezzacapa MA. Tuberculose. In: Marba STM; Mezzacapa Filho F org. Manual de Neonatologia UNICAMP. 2ª ed. Rio de Janeiro, Revinter, 2009. pp.325-328.
31. American Academy of Pediatrics. Varicella-zoster infections. In: Pickering LK, ed. Red Book: 2009. Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th ed. Elk Grove Village, 2009. pp. 714-727.
32. Calil R, Marba STM, von Nowakowski A, Tresoldi AT. Reduction in colonization and nosocomial infection by multiresistant bacteria in a unit after institution of educational measures and restriction in the use of cephalosporins. *Am J Infect Control* 2001; 29 (3) :133-8.
33. Patel SJ, Saimann L. Antibiotic resistance in neonatal intensive care unit pathogens: mechanisms, clinical impact, and prevention including antibiotic stewardship. *Clin Perinatol* 2010; 37 (3): 547-63. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4440667/>
34. Bustamante SA, Stelow J. Use of transparent adhesive dressing in very low birthweight infants. *J Perinatol* 1989; 9(2) :165-9.
35. Pickens WL, Warner RR, Boissy YL, Boissy RE, Hoath SB. Characterization of vernix caseosa: water content, morphology and elemental analysis. *Journal of investigative dermatology* 2000;115 (5):875-81. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: [http://www.jidonline.org/article/S0022-202X\(15\)41052-8/pdf](http://www.jidonline.org/article/S0022-202X(15)41052-8/pdf)
36. Bhandari V, Brodsky N, Porat R. Improved outcome of extremely low birth weight infants with tegaderm application to skin. *J Perinatol* 2005; 25(4) :276-9. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.nature.com/jp/journal/v25/n4/pdf/7211260a.pdf>
37. Lund C, Kuller J, Lane A, Lott JW, Raines DA. Neonatal skin care: the scientific basis for practice. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1999; 28 (3) :241-54.
38. Shwayder T, Akland T. Neonatal skin barrier: structure, function and disorders. *Dermatol Ther* 2005; 18 (2) :87-103.
39. Fernandes JD, Machado MCR, Oliveira ZNP. Prevenção e cuidados com a pele da criança e do recém-nascido. *An Bras Dermatol*. 2011; 86(1): 102-10. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n1/v86n1a14.pdf>
40. Bello RT. Cuidados de higiene cutânea no recém-nascido e lactente. *Revista Bêbê-Saúde*. 2000;3:14-15.

41. Darmstad GL, Dinulus JG. Neonatal skin care. *Ped Clin North Am.* 2000; 47 (4) :757-82.
42. Rolim KMC, Barbosa RMA, Medeiros RMG, Leite ML, Gurgel EPP. Permanência da membrana semi-permeável na pele do recém-nascido: um cuidado diferenciado. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste* 2010; 11(1):144-51. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.revistarene.ufc.br/vol11n1_html_site/a15v11n1.htm
43. Trotter S. Neonatal skincare: why change is vital. *RCM Midwives.* 2006; 9 (4) :134-8.
44. Kuller J, Raines DA, Ecklund S, Folsom MS, Lund C, Rothwell DM. Evidence-Based Clinical Practice Guideline. Neonatal Skin Care. Washington, DC, Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses. National Association of Neonatal Nurses, 2001.
45. Martins CP, Tapia CEV. A pele do recém-nascido prematuro sob a avaliação do enfermeiro: cuidado norteando a manutenção da integridade cutânea. *Rev. Bras. Enferm.* 2009; 62 (5):778-83. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v62n5/23.pdf>
46. Afsar FS. Skin care for preterm and term neonates. *Clin Exp Dermatol.* 2009; 34(8) :855-8.
47. Conner JM, Soll RF, Edwards WH. Topical ointment for preventing infection in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 1 : CD001150.
48. Cunha ML, Procianoy R, Franceschini DT, Oliveira LL, Cunha ML. Effect of the first bath with chlorhexidine on skin colonization with *Staphylococcus aureus* in normal healthy term newborns. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 2008; 40 (8) :615-20.
49. World Health Organization Department of Reproductive Health and Research. Pregnancy, childbirth, postpartum and newborn care: a guide for essential practice (Section K10) 2006. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.searo.who.int/LinkFiles/Making_Pregnancy_Safer_PCPNC_2006.pdf
50. Calil R. Humanização no atendimento neonatal e o controle de infecção. In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. 2ª ed. rev.amp. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 217-24.
51. Cunha MLC, Procianoy RS. Banho e colonização da pele do recém-nascido pré-termo. *Rev Gaúcha Enferm* 2006; 27(2) :203-8. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/4597/2518>
52. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde, v.1. Brasília, 2011. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.redeblh.fiocruz.br/media/arn_v1.pdf
53. Zupan J, Garner P, Omari AAA. Topical umbilical cord care at birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; 3 :CD001057. DOI:10.1002/14651858.CD001057.pub2. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://apps.who.int/rhl/reviews/langs/CD001057.pdf>
54. Association of Womens' Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN), National Association of Neonatal Nurses (NANN). Evidence-based clinical practice guideline: neonatal skin care. Washington, 2007.
55. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Perinatal Care. 5th ed. Elk Grove Village, 2002.
56. Gathwala G, Sharma D, Bhakhri BK. Effect of topical application of chlorhexidine for umbilical cord care in comparison with conventional dry cord care on the risk of neonatal sepsis: a randomized controlled trial. *Journal of tropical pediatrics*, 2013; 59 (3) :209-13. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tropej.oxfordjournals.org/content/early/2013/02/12/tropej.fmt003.full.pdf+html>

57. Hodgins S, Pradhan Y, Khana L, et al. Chlorhexidine for umbilical cord care: game-changer for newborn survival? *Global Health Science and Practice*. 2013. 1(1):5-10. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.ghspjournal.org/content/1/1/5.full.pdf+html>
58. Vural G, Kisa S. Umbilical cord care: a pilot study comparing topical human milk, povidone-iodine and dry care. *JOGNN*, 2006; 35 (1) :123-8. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2364713/pdf/nihms-44692.pdf>
59. Imdad A, Bautista RM, Senem Ka, Uy ME, Mantaring JB 3rd, Bhutta ZA. Umbilical cord antiseptics for preventing sepsis and death among newborns. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 May; 5 :CD008635.
60. Kawagoe JY, Abreu MGB. Situações especiais. Cuidados com o RN: pele e olhos. 2ed. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 137-56.
61. Almond GA, Santos CA, Gomes CER: Prevenção e Controle de infecções Relacionadas a Assistência à Saúde em oftalmologia. In: Associação Mineira de Epidemiologia e Controle de Infecções. Epidemiologia e prevenção e controle de infecções relacionadas a assistência à saúde. Belo Horizonte, 2012. pp. 392-400.
62. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios diagnósticos de infecções relacionadas à assistência à saúde: Neonatologia. Brasília, 2013. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/judkhvh>
63. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar. Brasília, 2005. 116 p. Série A. Normas e Manuais Técnicos. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_pediatria.pdf
64. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger P, Garland J, Heard SO, Lipsett PA, Mansur H, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph A, Rupp M, Saint S and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Atlanta, CDC, 2011. [acesso 24 de fevereiro de 2013]. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
65. Richtmann R. Prevenção de infecção relacionada à assistência a saúde (IRAS) – Cateter vascular central. In: _____. Diagnóstico e prevenção de infecção relacionada a assistência hospitalar em neonatologia. 2ª ed.rev.amp. Sao Paulo, APECIH, 2011. pp. 157-174.
66. Butler-O'Hara M, D'Angio T, Hoey H, Stevens T P. An evidence-based catheter bundle alters central venous catheter strategy in newborn infants. *J Pediatr* 2012; 160 :972-7.
67. Brasil. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 272, de 8 de abril de 1998. Regulamento técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral. Diário Oficial da União - Republicado por ter saído com incorreção do original, publicado no DOU de 23 de abril de 1998, Seção I-E, página 2. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/zhayarx>
68. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, et al.. Guidelines for Preventing Health-Care--Associated Pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recommendations and Reports* 2004 March 26; 53(RR-3):1-36. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/CDCpneumo_guidelines.pdf.
69. Garland JS, Uhing MR. Strategies to Prevent Ventilador-Associated Pneumonia in Neonates. *Clin Perinatol* 2010; 37 (3) :629-643.
70. Baltieri SR. Prevenção de broncopneumonia em neonatologia In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 175-182.
71. Ibanez J, Penafiel A, Raurich JM, Marse P, Jorda R, Mata F. Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: effect of supine and semirecumbent positions. *JPEN* 1992; 16 (5) :419-22.

72. Souza SPS, Costa NM. Medicações e diluições em neonatologia e pediatria. In: Kalinowski CE, coord. Programa de atualização em enfermagem: saúde da criança e do adolescente : Ciclo 1, módulo 1. Porto Alegre, Artmed/Panamericana, 2006. pp: 111-154.
73. Carvalho M, Vieira AA. Erro médico em pacientes hospitalizados. *J. Pediatr*, 2002; 78 (4) :261-268. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n4/v78n4a04.pdf>
74. Leape LL, Bates DW, Cullen Dj, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan E, et al. Systems analysis of adverse drug events. *JAMA*, 1995; 274 (1) :35-43.
75. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.º 45, de 12 de março de 2003. Dispõe sobre o Regulamento técnico de boas práticas de utilização das soluções parenterais (SP) em serviços de saúde. Brasília, 2003. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/jl8yewk>
76. Cassiani SHB. A segurança do paciente e o paradoxo no uso de medicamentos. *Rev Bras Enferm* 2005 jan-fev; 58 (1) :95-9. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v58n1/a19.pdf>
77. World Health Organization. World Alliance for Patient Safety. Global Patient Safety Challenge 2005-2006. Clean Care Safe Care. Geneva, 2005. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.who.int/patientsafety/events/05/GPSC_Launch_ENGLISH_FINAL.pdf
78. Pittet D, Donaldson L. Challenging the world: patient safety and health care-associated infection. *International Journal for Quality in Health Care* 2006; 18(1) :4-8. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://intqhc.oxfordjournals.org/content/intqhc/18/1/4.full.pdf>
79. Capella DM, Cho M, Lima RS. A segurança do paciente e a qualidade em serviços de saúde no contexto da América Latina e Caribe. In: Brasil Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada à prática. Brasília, 2013. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. pp. 13-7.
80. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Assistência farmacêutica no SUS. Brasília, CO-NASS, 2007. Coleção Progestores – Para entender a gestão do SUS, 7. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/hv6wjqq>
81. Marin N, Luiza VL, Castro CGSO, Santos SM. Assistência farmacêutica para gerentes municipais. Rio de Janeiro, OPAS/OMS, 2003. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/hzka6wc>
82. Turco SJ. Agentes intravenosos. In: Gennaro AR. et al. A ciência e a prática de farmácia. 20ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2004.
83. Waitzberg DL, Enck CR, Miyahira NS, Mourão JRP, Faim MMR, Oliseski M et al. Terapia nutricional: indicadores de qualidade. Projeto Diretrizes. s.l., Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral/ Associação Brasileira de Nutrologia, 2011. 11p. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_indicadores_de_qualidade.pdf
84. Organización Mundial de la Salud. OMS/SIGN: Carpeta de material sobre seguridad de las inyecciones y los procedimientos conexos. Ginebra, 2011. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75247/1/9789243599250_spa.pdf
85. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Equipo de Infusão Estéril e de Uso Único. ABNT - NBR 14041: 1998. Prescrições Particulares para Segurança de Bombas e Controladores de Infusão. ABNT - NBR IEC 60.601-2-24. São Paulo, 1998.
86. Cassiani SHB, Gimenes FRE, Rigobello MCG, Zaghi AE. Erros de medicação: como preveni-los. In: Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Assistência Segura: uma reflexão teórica aplicada à prática. Brasília, 2013. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. pp.129-140. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro1-Assistencia_Segura.pdf

87. Phillips LD. Manual de terapia intravenosa. 2ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2001.
88. Pessoto MA. Nutrição parenteral. In: Marba STM, Mezzacappa F. Manual de neonatologia UNICAMP. 2. ed. Rio de Janeiro, Revinter, 2009. pp. 80-9.
89. Congreso Chileno de Nutrición Clínica y Metabolismo, 5. Consenso Latinoamericano sobre preparación de mezclas de nutrición parenteral. Viña del Mar, Chile, 2008. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/1059/consenso.pdf>
90. Asociación Argentina de Farmacéuticos de Hospital. preparacion y fraccionamiento de medicamentos parenterales. recomendaciones de la AAFH para farmacia hospitalaria. S.L., 2007. [Acesso 5 de setembro de 2016]. Disponível em: http://www.aafhospitolaria.org.ar/imagenes/descargas/aafh_Norma_de_parenterales_2007_AAFH.pdf
91. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Salas limpas e ambientes controlados associados - Parte 1: Classificação da limpeza do ar. ABNT NBR ISO 14644-1:2005. São Paulo, 2005.
92. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília, 2002. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/2002/50_02rdc.pdf
93. World Health Organization. WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations - WHO Technical Report Series, No. 961 - Forty-fifth Report (Geneva, 18–22 October 2010). Geneva, 2010. Annex 6. WHO good manufacturing practices for sterile pharmaceutical products. [Acesso 5 de setembro de 2016]. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s18652en/s18652en.pdf>
94. Brasil. Ministerio da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Farmacopéia Brasileira. 5ª ed. Brasília, 2010. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/Volume%201.pdf e www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/volume2.pdf
95. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Salas limpas e ambientes controlados associados – Parte 2: especificações para ensaios e monitoramento para comprovar a contínua conformidade com a ABNT NBR ISO 14644-1. ABNT NBR ISO 14644-2 :2006. São Paulo, 2006.
96. Mezomo, IF. Lactário. In: _____, Serviço de nutrição e dietética. São Paulo, União Social Camiliana, 1987. pp.115-137.
97. Santos MIS, Tondo EC. Determinação de perigos e pontos críticos de controle para implantação de sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em lactário. Rev. Nutr., Campinas, 2000 set/dez; 13(3): 211-22. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v13n3/7908.pdf>
98. Organización Mundial de la Salud. Enterobacter sakazakii y otros microorganismos en los preparados en polvo para lactantes. Ginebra, 2004. Serie FAO/OMS: Evaluación de riesgos microbiológicos, 6. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/es_sp.pdf
99. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS/MS Nº 326, de 30 de julho de 1997. Dispõe sobre o Regulamento técnico "Condições Higiênicas Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos". Brasília, 1997. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0326_30_07_1997.html
100. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines. Journal Food of Protein 1998; 61(9) :1246-59.
101. Pediatric Nutrition Practice Group, Robbins ST, Meyers R. Infant Feedings: Guidelines for Preparation of Human Milk and Formula in Health Care Facility. 2nd. ed. Chicago, American Dietetic Association. 2011.

102. McNab WB. A general framework illustrating an approach to quantitative microbial food safety risk assessment. *Journal of Food Protein* 1998; 6 (9) :1216-28.
103. Maculevicius J, Gobbo MAR. Manual de organização do lactário. Rio de Janeiro, Atheneu, 1985. pp.503-504.
104. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA - RDC Nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Brasília, D.O.U.10 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos e outras disposições. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em:http://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/res0012_02_01_2001.html
105. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 63, de 6 de julho de 2000. Brasília, 2000. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0063_06_07_2000.html
106. Sakagawa MMYI. Banco de leite e lactário neonatal. In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. São Paulo, APECIH, 2011. pp. 253-60.
107. Fortunato AM, Souza CB, D'Afonseca e Silva D, Galego DS, Ferreira MC, Mata MD et al. Definição, estrutura física e instalações, legislações. In: Grupo de Estudos em Nutrição Enteral e Lactário. Manual de Boas Práticas em Lactário. s.l., s.e., 2013.
108. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC Nº 171 de 04 de setembro de 2006. Dispõe sobre Regulamento técnico para funcionamento de bancos de leite humano. Brasília, DOU 05 de setembro de 2006. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/jlzoaqt>
109. São Paulo. Secretaria Municipal de Saúde. Portaria 2619/11. Regulamento de boas práticas e de controle de condições sanitárias e técnicas das atividades relacionadas à importação, exportação, extração, produção, manipulação, beneficiamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, distribuição, embalagem e reembalagem, fracionamento, comercialização e uso de alimentos – incluindo águas minerais, águas de fontes e bebidas -, aditivos e embalagens para alimentos. São Paulo, DOC 6 de dezembro de 2011, p.23. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/portaria_2619_1323696514.pdf
110. Buchanan, R. 2003. Resistance – Thermal and Other. Presented to the U.S. Food and Drug Administration Food Advisory Committee, 18-19 de março de 2003. [Acesso agosto de 2013]. Disponível em:http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/slides/3939s1_Buchanan_files/frame.htm
111. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. NR7 de 1º de Outubro de 1996. Dispõe sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Brasília, DOU 04 de outubro de 1996. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em:http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BE-F19C09E2799/nr_07_sst.pdf
112. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Ministerial nº 1016 que aprova normas básicas para a implantação do sistema de Alojamento Conjunto em todas as unidades médico assistenciais integrantes do Sistema Único de Saúde (SUS). Publicada em 26 de agosto de 1993. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1016_26_08_1993.html
113. Lamy ZC, Lamy Filho F. Alojamento conjunto: indicações e vantagens. In: Procianoy RS., Leone CR. Programa de Atualização em Neonatologia (PRORN). Porto Alegre. Artmed/Panamericana, 2006. pp.79-122.
114. Jarvis WR. The epidemiology of colonization. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17 :47-52.
115. Stoll BJ. Neonatal Infections: a global perspective. In: Remington JS, Klein JO, Wilson CB, Baker CJ. *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*. 6.ed. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2006. pp.27-57.

116. Palácios López CG. Modificações fisiológicas e patológicas mais comuns da pele na infância. In: Vieira WS, ed. 1º Painel Latino-Americano Cuidados com a Pele Infantil. São Paulo, Limay, s.d. Série Atualização Médica. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/pdfs/painel-JJ-Fasciculo-6.pdf>
117. Medeiros EAS, Nouer SA, Silva NF, Grinbaum R, Pereira CAP, Longo JC. Tratamento das principais infecções comunitárias e relacionadas à assistência à saúde e a profilaxia antimicrobiana em cirurgia. In: Medeiros EAS. coord. Uso racional de antimicrobianos para prescritores. Brasília, ATMRacional/ANVISA, 2008. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: (URL curso: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/atm_racional/guia_estudante/geral.htm) URL módulo http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/atm_racional/modulo3/pele.htm
118. Occelli P, Blanie M, Sanchez R et al. Outbreak of staphylococcal bullous impetigo in a maternity ward linked to an asymptomatic healthcare worker. *Journal of Hospital Infection* 2007 Nov; 67 (3) :264-70.
119. Gontijo B, Pereira LB, Silva CMR. Antibióticos em dermatologia. In: Leone C et alli. Antimicrobianos na prática clínica pediátrica: guia prático para manejo no ambulatório, na emergência e na enfermaria. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2003..
120. Lam BC, Lee J, Lau YL. Hand hygiene practices in a Neonatal Intensive Care Unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. *Pediatrics* Nov 2004; 114(5) :e565-71. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/114/5/e565.full.pdf>
121. Fernandes JD, Machado MCR, Oliveira ZNP. Quadro clínico e tratamento da dermatite da área das fraldas – Parte II. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 2009 Jan/Feb; 84(1) :47-54. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n1/a07v84n1.pdf>
122. Tamez RN. Considerações especiais no cuidado da pele do recém-nascido. In: _____ .Enfermagem na UTI neonatal: assistência de alto risco. 5ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2013. pp.45-53.
123. Fernandes JD, Machado MCR, Oliveira ZNP. Prevenção e cuidados com a pele da criança e do recém-nascido. *An Bras Dermatol.* 2011; 86(1) :102-10. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n1/v86n1a14.pdf>
124. Blume-Peytavi U, Cork MJ, Faergemann J, Szczapa J, Vanaclocha F, Gelmetti C. Bathing and cleansing in newborns from day 1 to first year of life: recommendations from a European round table meeting. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009; 23 :751-9.
125. Padovani MCRL, Souza SAB, Sant'Anna GR, Guaré RO. Protocolo de cuidados bucais na unidade de tratamento intensivo (UTI) neonatal. *Rev. Brasileira de Pesquisa em Saúde* 2012; 14(1) :71-80. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/RBPS/article/viewFile/3412/2673>
126. Sherma AP, Santos DVO, Jorge AOC, Rocha RF. Avaliação de fatores predisponentes à candidose bucal em recém-nascidos. *Brazilian Dental Science* 2004; 7(1): 52-57. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://ojs.fosjc.unesp.br/index.php/cob/article/download/416/342>
127. Silva CA. Infecções virais na UTI neonatal. In: Richtmann R, coord. Diagnóstico e prevenção de IRAS em Neonatologia. São Paulo, APECIH, 2011. pp.157-74.
128. Calil R, Caldas JPS. Infecções virais respiratórias na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: Como proceder. In: Procianoy RS., Leone CR. Programa de Atualização em Neonatologia (PRORN). Porto Alegre. Artmed/Panamericana Editora, 2013. Ciclo 10(3) :117-34.
129. U.S. Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention - National Center for Immunization and Respiratory Diseases. Everyday Preventive Actions That Can Help Fight Germs, Like Flu, 05/21/2013: [Acesso 5 de setembro de 2016]. Disponível em: http://www.cdc.gov/flu/pdf/freeresources/updated/everyday_preventive.pdf

130. U.S. Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention. The flu: a guide for parents. August 2011-CS225600-A. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.cdc.gov/flu/pdf/freeresources/updated/a_flu_guide_for_parents.pdf
131. Cuidados a ter com a mãe após o parto. Bebê atual, sd. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://bebeatual.com/gravidez-mae-cuidados-pos-parto_79
132. Murayama B. Recuperação pós-parto, cuidados de higiene da mãe. 12 de fevereiro de 2011. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://barbaramurayama.blogspot.com.uy/2011/02/recupera-cao-pos-parto-cuidados-de.html>
133. Roper MH, Vandelaer JH, Gasse FL. Maternal and neonatal tetanus. *Lancet* 2007 Dec 8;370(9603):1947-59.
134. Rutala WA, Weber DJ and the Healthcare Infections Control Practices Advisory Committee. Guidelines for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Atlanta (EUA), CDC, 2008. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf
135. Otter JA, Yezli S, French GL. The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens. *Inf Control and Hospital Epidemiology*, 2011; 32(7) :687-99. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/gtvdsjb>
136. Cechinel RB. Limpeza e cuidados do ambiente e artigos de serviços de saúde. 2ª ed. APECIH, São Paulo, 2011. pp.217-24
137. Psaltikidis EM, Quelhas MFC. Desinfecção de artigos. In: Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção Hospitalar. Limpeza, desinfecção e esterilização de artigos em serviços de saúde. São Paulo, 2010. 336p
138. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília, ANVISA, 2010. 118p. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: <http://tinyurl.com/jdrc93w>
139. Spadão FS, Oshiro ICVS. Produtos utilizados na limpeza e desinfecção do ambiente (detergentes e germicidas): indicações, critérios de uso, meio ambiente, vantagens e desvantagens e novas tecnologias. In: Felix AMS, Costa e Silva AM. Higiene, desinfecção ambiental e resíduos sólidos em serviços de saúde. 3ª ed. São Paulo, APECIH, 2013. pp. 83-92.
140. Costa-Gnass SIA, Stempliuk VA. Sterilization manual for health centers. Washington, PAHO, 2009. [Acesso 27 de julho de 2016]. Disponível em: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/sterilization_manual_2009.pdf

Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS
Américas



CENTRO LATINO-AMERICANO DE PERINATOLOGIA
SAÚDE DA MULHER E REPRODUTIVA - CLAP/SMR

Publication CLAP/SMR N° 1605-02

2017

