



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO DE PESQUISA CLINICA EVANDRO CHAGAS
TESE DE DOUTORADO

ANDRÉ RICARDO ARAUJO DA SILVA

**INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA
DOMICILIAR (*HOME CARE*) E EM UNIDADE DE
TRATAMENTO INTENSIVO PEDIÁTRICOS**

RIO DE JANEIRO

2010

TESE DPCDI – IPEC/FIOCRUZ A.R.A.SILVA 2010

**INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA
DOMICILIAR (*HOME CARE*) E EM UNIDADE DE
TRATAMENTO INTENSIVO PEDIÁTRICOS**

André Ricardo Araujo da Silva

Tese apresentada ao curso de pós-
graduação
em Pesquisa Clínica em Doenças
Infecciosas do
Instituto de Pesquisa Clínica Evandro
Chagas,
Fundação Oswaldo Cruz, como
requisito parcial
para a obtenção do Grau de Doutor em
Pesquisa Clínica em Doenças
Infecciosas.

Orientadoras: Dra. Maria José de
Andrada Serpa
Dra Marisa Zenaide
Ribeiro Gomes

Rio de Janeiro

2010

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Biomédicas/ ICICT / FIOCRUZ – RJ

S586

Silva, André Ricardo Araújo da.

Infecções relacionadas à assistência domiciliar (*Home Care*) e em unidades de tratamento intensivo pediátricos / André Ricardo Araújo da Silva. – Rio de Janeiro, 2010.
xi, 78 f. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas, 2010.
Bibliografia: f. 70-78

1. Assistência Domiciliar. 2. Infecções. 3. Assistência à criança. 4. Pneumonia. 5. Unidades de tratamento intensivo pediátrica. I. Título.

CDD 362.14

ANDRÉ RICARDO ARAUJO DA SILVA

Infecções relacionadas à assistência domiciliar (*home care*) e em unidade de tratamento intensivo pediátricos.

Tese apresentada ao curso de pós-graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas para obtenção do grau de doutor em 30 de setembro de 2010

Orientadoras: Prof^a Dr^a Maria José de Andrada Serpa
Prof^a Dr^a Marisa Zenaide Ribeiro Gomes

Aprovada em : ___ / ___ / _____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dra Maria Clara Gutierrez Galhardo (Presidente)-IPEC FIOCRUZ

Prof Dra Lia Cristina Galvão dos Santos-Universidade Gama Filho

Prof Dra Cristina Barroso Hofer-UFRJ

Prof Dra Patrícia Brasil-IPEC FIOCRUZ

Prof Dra Thalita Fernandes de Abreu-UFRJ

*A todas as crianças que por motivos diversos não
puderem ser apenas crianças.*

AGRADECIMENTOS

1. À Prof^a. Dra. Marisa Zenaide Ribeiro Gomes pela disponibilidade e afinco na dedicação na orientação desta linha de pesquisa, mesmo à distância.
2. À Prof^a Dra Maria José de Andrada Serpa, pelo seu inestimável profissionalismo e carinho na condução deste projeto.
3. À Chefe do Laboratório de Microbiologia-Lúcia Werneck, pelo seu inestimável comprometimento com seu trabalho e compromisso com as crianças.
4. Ao Dr Mário Eduardo Viana pela oportunidade da realização desta pesquisa.
5. Ao Dr Guilherme Sargentelli pela paciência e incentivo à realização desta pesquisa.
6. À equipe do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby (Enfermeiro Raimundo Loyola, enfermeira Viviane São Martinho e Úrsula Borges) pela disponibilização dos dados dos pacientes.
7. À enfermeira Cristina Vieira de Souza, companheira de trabalho da CCIH do Prontobaby pela sua serenidade e paciência nos momentos mais difíceis.
8. À Raquel de Vasconcellos C. de Oliveira pela análise estatística e pela disponibilidade e paciência durante este trabalho.
9. Aos meus filhos Luísa (Quiche) e João Vicente (Lindo) sempre com alegria e sorriso no rosto, típicos da inocência da infância, razão maior e fonte da minha força em concluir este trabalho, mesmo com as adversidades.
10. À minha esposa Giselle pelo apoio incondicional para que eu pudesse realizar e concluir o trabalho com paz de espírito.
11. A meus pais (José Almir e Nilva Araujo) que dispensam quaisquer elogios. Serão em qualquer ocasião e momento referência de virtude e exemplo para mim.
12. Aos pacientes do serviço de assistência domiciliar e da UTI pediátrica, fonte do estudo. Todos os resultados resultarão em intervenções para contribuir para a melhoria de suas vidas.
13. Aos professores do curso de pós-graduação do IPEC pela oportunidade de compartilhar conhecimentos e vivências.

*“Só depois de muito tempo fui entender aquele homem.
Eu queria ouvir muito , mas ele me disse pouco.
Quando se sabia ouvir, não precisam muitas palavras.
Muito tempo eu levei. Pra entender que nada sei”.*

**Dias de luta
Nasi**

Silva, ARA. Infecções relacionadas à assistência domiciliar (*home care*) e em unidade de tratamento intensivo pediátricos. 78 f. Rio de Janeiro 2010. Tese [Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas]. Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas.

RESUMO DA TESE:

O crescimento dos serviços de assistência domiciliar (SAD) traz consigo questões importantes como transferência de tecnologias, circulação de profissionais de saúde entre o domicílio de pacientes e o hospital, e utilização de dispositivos invasivos em ambiente domiciliar. Desta forma, o conhecimento da operacionalidade do serviço, da incidência das infecções adquiridas, e taxas de infecção do SAD e da unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP) de referência para internação hospitalar é fundamental para a tomada de decisões de ações preventivas e terapêuticas, diminuindo morbidade e prevenindo re-internações hospitalares.

O propósito deste estudo foi identificar as infecções associadas ao SAD (*home care*) e à UTIP do Prontobaby-Hospital da Criança e mensurar as densidades de incidência de infecções em ambos os setores, no período de janeiro de 2008 a junho de 2009, utilizando o método de vigilância preconizado pela *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology* (APIC) para o *home care*, e *National Healthcare Safety Network* (NHSN-CDC-USA) para a UTIP.

As infecções mais prevalentes em crianças e adolescentes atendidas pelo SAD foram pneumonias (42,6%), doença influenza símile (14,7%) e infecções cutâneas (14%), ao passo que infecção da corrente sanguínea não relacionada à utilização de cateter venoso profundo e pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) foram mais frequentes na UTIP, com 26,9% e 20,9% respectivamente. Houve 3 óbitos, atribuídos à pneumonia, sepse urinária e doença pulmonar progressiva. As densidades de incidência de infecção relacionadas à assistência no período foram de 11,1 por 1.000 pacientes-dia no SAD e 15,3 na UTIP ($p=0,2$), sendo registradas, no entanto, maiores taxas no SAD entre setembro e dezembro de 2008 (14,4 por 1.000 pacientes-dia), quando comparadas com o ano de 2009 (9,8 por 1.000 pacientes-dia) ($p=0,009$). As densidades de incidência de PAV foram de 6,8 e 9 por 1.000 ventiladores-dia no SAD e UTIP, respectivamente ($p=0,36$). Agentes causais foram encontrados em 10,8% das infecções relacionadas à assistência à saúde no SAD e em 76,2% na UTIP ($p<0,001$), sendo as bactérias Gram-negativas as mais comuns em ambos os setores.

Concluímos que os principais tipos de infecções relacionadas à assistência (IRA) domiciliar foram infecções respiratórias. Embora haja a necessidade de padrões de referências para IRA em ambiente de assistência domiciliar pediátrico, a densidade de incidência de PAV apresentou valores considerados elevados para um ambiente de pacientes relativamente mais estáveis. Quanto à UTIP, as densidades de incidência de infecções associadas a todos os dispositivos invasivos se encontraram acima do percentil 50 do sistema NHSN. Estes resultados sugerem a necessidade da confecção e revisões periódicas de protocolos específicos para a prevenção, monitoramento e controle de infecções associadas à assistência, especialmente para pneumonias, havendo também a necessidade de melhoria do diagnóstico etiológico de IRA nos pacientes em assistência domiciliar.

Palavras-chave: Assistência domiciliar, infecções relacionadas à assistência, criança, unidade de tratamento intensivo pediátrica, pneumonia.

Silva, ARA. **Infections related to domiciliary assistance (home care) and an in pediatric intensive care unit.** Rio de Janeiro 2010. 78 f. Thesis [Science Dissertation in Clinical research in Infectious Diseases]. Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas.

RESUME OF THESIS:

The growth of home care services brings important issues such as technology transfer, circulation of healthcare professionals from hospital to patients' home, and home use of invasive devices. Thus, knowledge of service operation, incidence of infections and infection rates in a pediatric home health care agency, and its referral center for intensive care, is very important to therapeutic decision and preventive measures, for reducing morbidity and hospital readmission.

The purpose of this study was to identify the healthcare associated infections (HAI) in the home care service and intensive care pediatric unit (PICU) of Prontobaby-Children's Hospital between January 2008 and June 2009. We also measured the incidence density rate of HAI in both services, using the surveillance method recommended by the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) for home care, and the National Healthcare Safety Network (NHSN, CDC-USA) for PICU.

Pneumonia (42.6%), influenza-like illness (14.7%) and skin infections (14%) were the most incident infections in children and adolescents in home care, while bloodstream infections unrelated to central venous catheter (26.9%) and ventilator-associated pneumonia (VAP) (20.9%) were more frequent in PICU. There were three deaths in home care due to pneumonia, urinary sepsis and progressive lung disease in one patient each. The incidence density rate of HAI per 1000 patients-days was 11.1 in home care and 15.3 in PICU ($p=0.20$). The rates, however, were higher in SAD between September and December 2008 (14.4 per 1,000 patient-days) when compared to 2009 (9.8 per 1000 patient-days) ($p = 0.009$). The incidence density of VAP was 6.8 per 1000 ventilator-days in home care and 9.0 in the PICU ($p=0.36$). Etiologic agents were found in 10.8% of HAI in home care and 76.2% in PICU ($p <0.001$). Gram-negative bacteria were the most common in both services.

We conclude that respiratory infections were the main type of HAI related to the home care. Although there is a need for HAI reference standards in pediatric home care, the incidence density of VAP was considered high for patients with a relatively stable clinical condition. In the PICU the incidence of all the invasive device-associated infections exceeded the 50th percentile of the NHSH system. These results suggest the need for preparation and periodic review of specific protocols for prevention, monitoring and control of HAI, especially pneumonia, in home care services. Additionally, there is a need to improve the etiological diagnosis of HAI in patients in home care.

Key-words: Home care, healthcare associated infection, children, pediatric intensive care unit, pneumonia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Mapa 1 Municípios de atendimento do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby, Hospital da Criança, janeiro de 2008 a junho de 2009 28
- Gráfico 1 Densidade de incidência de infecção geral associada ao serviço de assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro 2008 a junho de 2009. 37
- Gráfico 2 Média das densidades de incidência dos principais tipos de infecção associadas à assistência domiciliar nos anos de 2008 e 2009, Prontobaby, Hospital da Criança. 38
- Gráfico 3 Densidade de incidência de pneumonia, doença influenza símile, infecção cutânea e infecção urinária nos pacientes em *home care*, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009. 39
- Gráfico 4 Densidade de incidência de pneumonias (todas) e de pneumonias associadas à ventilação invasiva, no serviço de *home care*, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009. 41
- Gráfico 5 Avaliação de indicadores da assistência domiciliar, serviço de *home-care* do Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009. 43
- Gráfico 6 Densidade de incidência de infecção associada à assistência na UTIP do Prontobaby, Hospital da Criança, janeiro 2008 a junho de 2009. 48

Gráfico 7 Média das densidades de incidência associadas a infecções em 52 dispositivos invasivos (cateter venoso central, ventilação invasiva e cateter vesical) encontrados na UTIP do Prontobaby, Hospital da Criança, janeiro de 2008 a junho de 2009 e percentis 50 dos sistemas de vigilância NHSN (2008) e do estado de São Paulo (2008)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantitativo e movimentação mensal de pacientes atendidos no serviço de assistência domiciliar do Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, período de janeiro de 2008 a junho de 2009.	32
Tabela 2	Tipos de infecções associadas à assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.	33
Tabela 3	Distribuição mensal do número, tipo e etiologia das infecções relacionadas à assistência domiciliar, ProntoBaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro a dezembro de 2008.	34
Tabela 4	Distribuição mensal do número, tipo e etiologia das infecções relacionadas à assistência domiciliar, ProntoBaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro a dezembro de 2009.	35
Tabela 5	Densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva (PAV) e taxa de utilização deste dispositivo, por mês, no serviço de assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.	40
Tabela 6	Agentes causais das infecções associadas à assistência no serviço de assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.	42

- Tabela 7 Bactérias multirresistentes adquiridas antes da primeira 45
admissão ao serviço de assistência domiciliar, isoladas em
colonização/infecção e perfil de resistência antimicrobiana,
Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de
2008 a junho de 2009.
- Tabela 8 Germes multirresistentes autóctones do serviço de 46
assistência domiciliar e perfil de susceptibilidade,
Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de
2008 a junho de 2009.
- Tabela 9 Número de pacientes internados, pacientes-dia, óbitos e 47
densidade de incidência de infecção na UTIP do Prontobaby,
Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho
de 2009.
- Tabela 10 Densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea 49
associada à CVC e taxa de utilização de CVC na UTIP,
Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de
2008 a junho de 2009.
- Tabela 11 Densidade de incidência de pneumonia associadas à 50
ventilação invasiva e taxa de utilização de ventilação
invasiva na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de
Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.
- Tabela 12 Densidade de incidência de infecção do trato urinário 51
associada à sonda vesical e taxa de utilização de cateter
vesical na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de
Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Tabela 13	Materiais clínicos, agentes infecciosos identificados na UTIP do Prontobaby, referenciados para o Instituto Oswaldo Cruz e perfil de sensibilidade antimicrobiana.	53
Tabela 14	Agentes causais das infecções não associadas a dispositivos invasivos na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.	54
Tabela 15	Agentes causais de infecções associadas a dispositivos invasivos (cateter vascular central, ventilação invasiva, sonda vesical e derivação ventricular externa) na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.	55

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AMC	Amoxicilina+ ácido clavulânico.
AMP	Ampicilina
AMPS	Ampicilina+Sulbactam
AMK	Amicacina
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APIC	<i>Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology</i>
ATM	Aztreonam
BIPAP	<i>Bilevel Positive Pressure Airway</i>
CCIH	Comissão de controle de infecção hospitalar
CDC	<i>Center for Diseases Control</i>
CIP	Ciprofloxacina
CME	Central de material e esterilização
CLSI	<i>Clinical Laboratory Standart Institute</i>
CRO	Cefuroxime
CTX	Ceftriaxone
CV	Catéter vesical
CVC	Catéter vascular central
ESBL	<i>Extended spectrum beta lactamase</i>
EUA	Estados Unidos da América
FEP	Cefepime
FSESP	Fundação Serviço Especial de Saúde Pública
GEN	Gentamicina
HIPAC	<i>Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee</i>
IMP	Imipenem

INF CUT	Infecção cutânea
INPS	Instituto Nacional de Previdência Social
IT	Intra-tecal
ITU	Infecção do trato urinário
MER	Meropenem
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina
NHSN	<i>National Healthcare Safety Network</i>
NNIS	<i>National Nosocomial Infection Surveillance</i>
PADI	Programa de Assistência Domiciliar ao Idoso
PADI	Programa de Assistência Domiciliar Integrada
PAV	Pneumonia associada à ventilação invasiva
PCPIEA	Programa de Controle de Infecção e Efeitos adversos
PFGE	<i>Pulsed Field Gel Electrophoresis</i>
PNI	Pneumonia não associada à ventilação invasiva
POL B	Polimixina B
POP	Procedimentos operacionais padrões
PTZ	Piperacilina/Tazobactam
SAMDU	Serviço de Assistência Médica Domiciliar e de Urgência
SIMV	<i>Sincronized intermittent mandatory ventilation</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
STX	Sulfametoxazol-Trimetoprim
SV	Sonda vesical
UTIP	Unidade de tratamento intensivo pediátrica
VI	Ventilação invasiva

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas	1
Introdução	4
Justificativa	12
Objetivos	15
Materiais e métodos	16
Resultados	28
Discussão	57
Conclusões	68
Recomendações	69
Referências bibliográficas	70
Anexos	79

INTRODUÇÃO – REVISÃO DA LITERATURA:

A noção de assistência domiciliar como extensão do tratamento hospitalar remonta ao ano de 1947 nos Estados Unidos da América (EUA), quando o Hospital de Montefiore iniciou este serviço ¹. A assistência domiciliar pode ser definida como sendo um componente abrangente de um cuidado de saúde pelo qual serviços de saúde são providos a indivíduos e famílias em seus locais de residência com a finalidade de promover, manter, ou restabelecer a saúde ou minimizar os efeitos de enfermidades e inaptidões. Serviços apropriados às necessidades do paciente individual e família são planejados, coordenados, e colocados à disposição disponíveis por uma empresa ou instituição organizada para promoção da assistência à saúde, empregando pessoal especializado, subcontratados ou uma combinação destes ^{1,2,3}. Este conceito maior e mais amplo, difere dos estabelecidos, por exemplo, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na Resolução da Diretoria Colegiada número 11 de 2006, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Funcionamento de Serviços que prestam atenção domiciliar. Segundo esta resolução o termo assistência domiciliar se refere a um conjunto de atividades de caráter ambulatorial, programadas e continuadas, desenvolvidas em domicílio, e atenção domiciliar para o termo genérico que envolve ações de promoção à saúde, prevenção, tratamento de doenças e reabilitação desenvolvidas em domicílio ⁴.

A terminologia assistência domiciliar é o termo mais próximo da palavra de origem inglesa *home care*¹.

Apesar da implantação formal do serviço de *home care* em 1947 nos EUA, outras iniciativas precursoras a esta data já utilizavam serviços de assistência extra-hospitalar, como complementação à internação, tendo como exemplo o Hospital de Boston em 1780 que contava com uma associação de enfermeiras visitadoras de caráter filantrópico ³.

Uma das primeiras iniciativas no aspecto de assistência domiciliar no Brasil talvez tenha sido a criação do Serviço de Assistência Médica Domiciliar e de Urgência (SAMDU), criado em 1949, ligado ao Ministério do Trabalho e incorporado ao Instituto Nacional de Previdência Social

(INPS) em 1967 que realizava um serviço de pronto-socorro domiciliar ^{4,5}. A Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP) criada em 1960 em São Paulo, desenvolvia atividades como: oferta organizada de serviços na unidade, no domicílio e comunidade; abordagem integral da família; visitas domiciliares a puérperas e recém-nascidos; dentre outras ⁵. A assistência domiciliar como atividade organizada e planejada do setor público iniciou-se com o programa de assistência domiciliar do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo, que funciona desde 1968 ⁶. Ainda em funcionamento, o serviço já atendeu cerca de 16.000 pessoas e conta atualmente com 1200 pacientes cadastrados ⁷. Desde então, esta modalidade de assistência vem aumentando em número de prestadores de serviço, principalmente na esfera particular, sendo as iniciativas públicas ainda isoladas ou incipientes.

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), regulamentado pela lei nº 8080 de 1990, estabelece a integralidade de assistência em todos os níveis de complexidade do sistema de saúde. No entanto, existem poucas legislações e normas sobre a operacionalidade das ações de assistência domiciliar, como a Portaria GM/MS nº2416 de 1998, que estabelece os requisitos de credenciamento de hospitais e critérios para a realização de internação domiciliar no SUS e a portaria SAS/MS nº 249 de 2002, que estabelece o atendimento domiciliar como modalidade de assistência ao idoso ^{8,9,10}.

A maior parte dos serviços de assistência domiciliar atende idosos, em parte pelo envelhecimento da população, tanto no Brasil quanto em países desenvolvidos, aumento da expectativa de vida, e maior prevalência de doenças crônicas, neurológicas e neoplásicas. A análise dos casos atendidos em um ano de acompanhamento de um serviço privado de assistência domiciliar evidenciou que mais de 70% dos pacientes atendidos possuía mais de 60 anos, sendo que os menores de 20 anos representaram 3,3% da amostra ⁶. A transferência de pacientes crônicos dependentes de tecnologia do ambiente hospitalar para o domicílio é uma alternativa custo-benefício interessante para os sistemas de saúde tanto públicos quanto particulares, além de possibilitar o retorno de paciente para o convívio familiar ¹¹.

Estatísticas disponíveis dos EUA indicam que mais de 1,3 milhão de pessoas foram atendidas, sendo 64.200 menores de 18 anos ¹². O número de pacientes pediátricos e adolescentes atendidos em assistência domiciliar no Brasil não é conhecido, porém a tendência é que este número cresça ao longo do tempo. Esta tendência de crescimento se deve provavelmente, e principalmente, pela maior sobrevivência de neonatos de extremo baixo peso, com dependências

de tecnologias e maior qualidade na assistência interdisciplinar, tanto para os neonatos quanto para crianças maiores e adolescentes, com doenças neurológicas incapacitantes e outras patologias ¹³.

No Rio de Janeiro, destacam-se duas iniciativas de assistência domiciliar: a primeira destinada a adultos e idosos atendidos pelo Programa de Assistência Domiciliar ao Idoso (PADI) do Hospital Municipal Paulino Werneck, criado em 1997, que atende pacientes crônicos, em sua maior parte pacientes idosos do bairro da Ilha do Governador; e a segunda destinada ao atendimento de crianças pelo Programa de Assistência Domiciliar Integrada (PADI) do Instituto Fernandes Figueira-IFF-FIOCRUZ ^{1,14}. Este programa foi criado em 2001 e visa oferecer atendimento domiciliar para crianças dependentes de tecnologia, oriundas da unidade de internação do hospital ^{14,15}. No ano de 2004, havia sete crianças atendidas no serviço, sendo quatro em função de patologias pulmonares, duas por encefalopatia crônica não-progressiva e uma por seqüelas de sucessivos acidentes vasculares-encefálicos, em uma criança com AIDS ¹⁵. Entre as sete crianças acompanhadas pelo estudo, seis possuíam traqueostomia, quatro gastrostomia e quatro ambos os dispositivos ¹⁵. O serviço ainda está em atividade, atualmente com dez pacientes.

O serviço de assistência domiciliar do Hospital Prontobaby, serviço investigado neste estudo, aumentou seu número de pacientes atendidos de 5 em 2000 para 15 em 2006, conforme dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) da Instituição.

A progressão de crianças e adolescentes cronicamente doentes, oriundas do ambiente hospitalar para o domicílio, leva consigo algumas preocupações pertinentes e avaliadas na literatura médica de maneira incipiente. Ao passo em que há maior conforto e humanização no atendimento, a transferência de tecnologias médicas e dispositivos para o domicílio também gera preocupações e cuidados com o controle de possíveis infecções adquiridas pelos pacientes nestes ambientes. Este tipo de assistência, no qual a criança é “desospitalizada”, de uma maneira geral tem boa aceitação pelos familiares, sendo que em muitas vezes, os pais ou responsáveis, atuam na função de cuidadores e manipuladores de equipamentos, curativos e ostomias, tornando-se elementos fundamentais no controle de infecções relacionadas à assistência. ^{14,15,16,17,18,19,20,21}

A operacionalidade de um programa de assistência domiciliar para crianças, principalmente aquelas dependentes de tecnologia, requer alguns requisitos mínimos fundamentais como: tomadas suficientes, rede elétrica capaz de suportar equipamentos

eletrônicos sofisticados e sensíveis, rede de comunicação eficaz em caso de emergências, rede de água que possibilite a higiene da criança e a higienização das mãos para equipe assistente, e acessibilidade à equipe e deslocamento rápido para atendimentos de emergência ²².

Até o presente momento as definições de infecções adquiridas em assistência domiciliar são aplicadas somente para pacientes adultos e apresentam similaridade com as definições de infecções hospitalares ^{23,24}. A referência mais utilizada na literatura para diagnóstico de infecções relacionadas à assistência foi desenvolvida inicialmente pela *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology* (APIC) e *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* (HIPAC) em 2000 e revisada em 2008 (ANEXO 1) ²³. Uma das principais diferenças em relação à definição de infecções hospitalares é a utilização de critérios eminentemente clínicos em pacientes sob assistência domiciliar, como o caso de pneumonias. O critério utilizado para infecções adquiridas em ambiente hospitalar mais utilizado é o recomendado pelo *Center for Diseases Control* (CDC, Estados Unidos) (ANEXO 2) que considera além de achados clínicos, alterações radiológicas e laboratoriais ^{23,24}.

Mundialmente são conhecidos apenas dados de infecção em crianças institucionalizadas em unidades de atendimento de longa permanência (*long-term care*) e em unidades especializadas como de pacientes queimados ou de terapia intensiva ^{25,26}. Estudando o sítio ou o tipo de infecções em crianças atendidas em unidades de longa permanência no Canadá, Vermaat et al, 1993, encontraram uma percentagem de 42% de infecções respiratórias. Enquanto Ford-Jones et al, 1989, analisando infecções hospitalares em crianças internadas em hospitais gerais do mesmo país, encontraram uma percentagem de 35% de infecções gastrointestinais e 16% de infecções respiratórias ^{25,27}. Infecções em dispositivos também foram analisadas em crianças internadas em hospitais de reabilitação, sendo que infecções associadas a catéteres vesicais apresentaram uma incidência maior quando comparadas às verificadas pela metodologia do *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS), posteriormente substituída pela metodologia do *National Healthcare Safety Network* (NHSN) em 2008 ²⁸. Este tipo de infecção também foi mais prevalente em pacientes pediátricos internados em unidades de queimados ²⁶.

A metodologia NNIS foi desenvolvida na década de 1970 nos Estados Unidos, quando hospitais selecionados reportaram de forma rotineira seus dados de infecção hospitalar para agregação em um sistema nacional de dados. Desde então, estes dados agregados e taxas de infecção são divulgados periodicamente, de acordo com o perfil das unidades de terapia

intensiva, sendo as taxas expressas sob a forma de densidade de incidência, isto é, número de infecções associadas a dispositivos/ número de dispositivos-dia em determinado período de tempo x 1.000. São apresentadas também as médias e os percentis (10, 20, 50, 75 e 90) das densidades de infecções associadas a unidades específicas como unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal (categorizada em 5 faixas de peso) ²⁹.

Os dados específicos de infecção em serviços de assistência domiciliar de crianças e adolescentes são também desconhecidos no Brasil e mesmo em grandes centros como o Rio de Janeiro. Moureau e cols, 2002, analisando 50.470 pacientes (adultos e crianças) de um programa nacional norte-americano de *home care* em infusão intra-venosa domiciliar, através de catéteres vasculares profundos, encontrou uma densidade de incidência de infecção total de todos os tipos de cateteres vasculares de 0,45 por 1.000 catéteres-dia ³⁰. Gorski e cols, 2004 descreveram o acompanhamento de uma agência urbana de home care incluindo infecções, oclusões e outras complicações, durante 7 anos de acompanhamento ³¹. Weber e cols, 2009 tabularam as taxas de infecção associadas a dispositivos invasivos (infecção urinária-ITU associada à sonda vesical e infecção de corrente sanguínea associada à CVC) em agências vinculadas a Universidade da Carolina do Norte, EUA, entre 1998 e 2008, utilizando como critérios para infecção os recomendados pelo CDC ³². As médias das densidades de incidência de ITU e infecção de corrente sanguínea associada a CVC foram de 0,22 e 1,24 por 1.000 dispositivos-dia, respectivamente ³². Roshenheimer e cols, avaliando 4 agências de home care, encontraram uma densidade média de ITU associada à catéter vesical (CV) de 4,5 por 1000 catéteres urinários-dia e densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea de 1,1 por 1000 CVC-dia ³³.

Em relação a infecções em crianças atendidas em serviços de atenção domiciliar, Bertrand e cols, 2006 estudando crianças em terapia de assistência ventilatória domiciliar, durante 12 anos de seguimento, identificaram pneumonia e traqueíte como as causas mais comuns de hospitalização, com uma taxa anual de 1,6 episódios por ano ³⁴. Apierto e cols estudaram o desfecho clínico de 53 crianças com dependência de tecnologia e doença pulmonar crônica, acompanhadas durante 15 anos na Itália, encontrando 6 (11,3%) óbitos neste período ³⁵. Em relação a estudos específicos que analisem todas as infecções associadas à assistência à saúde em serviços de assistência domiciliar pediátricos, não existem dados disponíveis na literatura.

Os dados relativos a infecções em unidades de terapia intensiva pediátrica são melhores relatados; e dependendo do perfil de atendimento da unidade há uma variação do tipo de infecção

mais prevalente encontrado, bem como nas taxas de infecções associadas a dispositivos invasivos^{29,36, 37,38,39,40,41,42,43,44}. A comparabilidade das taxas de infecções nas diversas unidades é difícil, sendo que idealmente cada serviço possui metas a serem atingidas, objetivando a redução em seus índices de infecção hospitalar. No Brasil, dados semelhantes aos compilados pelo sistema NHSN são agrupados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares no Estado de São Paulo, desde 2004, com atualizações anuais. Em 2007, foram tabuladas as taxas para infecções em dispositivos invasivos através da densidade de incidência (por 1.000 dispositivos-dia) e estabelecidos os percentis, sendo encontrados os seguintes dados para o percentil 90: pneumonia associada à ventilação mecânica (16,63), infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central (24,92) e infecção de trato urinário associada à sonda vesical (19,04)⁴⁵.

Outro fator importante e pouco estudado é que com o crescimento dos serviços de assistência domiciliar, aumenta-se também o risco de circulação de micro-organismos exclusivos do ambiente hospitalar para a comunidade, através, por exemplo, de equipamentos médicos e profissionais de saúde servindo como carreadores. Os próprios pacientes são provavelmente os principais reservatórios dos microrganismos e apesar da transferência do hospital para o domicílio, permanece a necessidade e dependência de dispositivos invasivos e tecnologias médicas, os quais podem contribuir para a disseminação de agentes com perfis hospitalares na comunidade.

A transferência para familiares de bactérias multirresistentes de adultos e crianças colonizadas respectivamente por MRSA e enterobactérias produtoras de ESBL é bem caracterizada na literatura internacional, podendo alcançar taxas de transmissão de 47% no caso de MRSA e 50,3% no caso de enterobactérias^{46,47}.

A identificação da circulação destes agentes apresentando o mesmo perfil genético é possível através da realização de técnicas de biologia molecular, que são capazes de relacionar epidemiologicamente isolados coletados^{48,49}. Estes métodos diagnósticos, como, por exemplo, a eletroforese em campo pulsátil, são importantes em situações de surtos de infecção em ambientes hospitalares, porém a aplicabilidade desses métodos para outros ambientes também é possível^{48,49}. A eletroforese em campo pulsátil (do inglês *pulsed field gel electrophoresis* - PFGE) é empregada amplamente para investigação epidemiológica de infecções hospitalares e atinge pelo menos 40 patógenos ou grupo de patógenos, sendo um dos métodos de biologia molecular mais

reproduzidos e geralmente de escolha para avaliações epidemiológicas ⁴⁹. A utilização da PFGE para caracterização de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina foi recentemente descrita em ambiente de *home care* de pacientes adultos, corroborando sua utilidade para análise genética de bactérias e identificação de surtos ^{50,51,52,53}.

Diversas medidas são necessárias para o adequado controle e prevenção de infecções hospitalares, dentre as quais se destaca a criação de comissões de controle de infecção hospitalar. No Brasil, a manutenção de programas de controle de infecção hospitalar em hospitais é obrigatória e regulamentada pela portaria MS 2616 de 1998, que regulamenta as diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares ⁵⁴. Dentre os principais tópicos da portaria, destaca-se a definição do Programa de Controle de Infecção Hospitalar como “um conjunto de ações desenvolvidas deliberada e sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares” ⁵⁴.

Recentemente, em 2006, o funcionamento de serviços de atenção domiciliar também foi regulamentado pela Resolução da Diretoria Colegiada nº 11 da ANVISA, que estabelece a necessidade da implementação de um Programa de Controle de Infecção e Efeitos adversos (PCPIEA) nos serviços que prestam este tipo de serviço ⁴. A regulamentação é aplicável a todos os serviços de atenção domiciliar, públicos ou privados, que ofereçam assistência e/ou internação domiciliar. Em relação ao controle de infecção nestes serviços há apenas a citação de que o serviço deva garantir a implantação do programa de controle de infecção e confecção de normas, rotinas de limpeza e desinfecção de artigos, superfícies e equipamentos utilizados diretamente na assistência ao paciente. Porém a resolução não é clara o suficiente para definir uma padronização destas normas e rotinas. Como indicadores de avaliação de desempenho e padrão de funcionamento global são estabelecidos cinco parâmetros: (1) taxa de mortalidade para internação domiciliar correspondendo ao número de óbitos de pacientes em internação domiciliar no mês, dividido pelo número total de pacientes que receberam atenção na modalidade internação domiciliar no mês; (2) taxa de internação após atenção domiciliar correspondendo ao número de pacientes que necessitaram de internação hospitalar, dividido pelo número total de pacientes que receberam atenção domiciliar no mês; (3) taxa de infecção para a modalidade assistência domiciliar: número de pacientes em internação domiciliar com episódios de infecção no mês, dividido pelo número total de pacientes que receberam atenção domiciliar no mês; (4) taxa de alta da modalidade internação domiciliar: número de pacientes em internação domiciliar que

receberam alta, dividido pelo número total de pacientes que receberam atenção na modalidade assistência domiciliar no mês; e (5) taxa de alta da modalidade assistência domiciliar correspondendo ao número de pacientes em internação domiciliar que receberam alta, dividido pelo número total de pacientes que receberam atenção na modalidade internação domiciliar no mês ⁴.

JUSTIFICATIVA:

A pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias em terapia intensiva pediátrica e neonatologia nos anos 80 e 90 possibilitaram uma maior sobrevivência de pacientes anteriormente candidatos ao óbito. Estes avanços tecnológicos criaram, no entanto, uma série de conseqüências atreladas entre si, pois ao passo em que há uma maior sobrevivência destas crianças, há uma tendência do aumento de doenças crônicas. Muitas dessas doenças estão associadas a cuidados especiais e a necessidade contínua de equipamentos e dispositivos, internações prolongadas, além de várias incapacidades funcionais, intelectuais e desgaste psicológico familiar^{13,16,55,56}. Por sua vez, estas internações prolongadas representam um transtorno para os familiares, para as crianças e para o sistema público e privado de saúde, que têm sua rotatividade de leitos diminuída e os custos com internações aumentados pela longa permanência.

Desta forma, a transferência de pacientes para serviços de atendimento fora do ambiente hospitalar incluindo *home care* tem sido uma prática em ascensão em diversas partes do mundo. No entanto, em virtude das diversidades de tipo de atendimento disponíveis e conceituação dos mesmos, optamos por considerar assistência domiciliar como o conjunto de serviços prestados por uma equipe de saúde, multidisciplinar ou não, a pacientes dependentes ou não de tecnologias, em seus domicílios e com condição clínica estável. Desta forma, o termo assistência domiciliar poderia incluir uma gama mais ampla de modalidades de assistência à saúde atendida pelos serviços designados na literatura de língua inglesa como *long-term care* (termo designado para assistência de pacientes crônicos) e *hospice care* (termo destinado a atendimento de pacientes terminais). No *hospital at home*, onde é montada toda a estrutura de um hospital no domicílio do paciente, para atendimento por período limitado daqueles que ainda necessitariam de atendimento hospitalar, embora seja um serviço bastante diferenciado, poderíamos dizer que este tipo de clientela também pode estar sendo atendida pelos serviços de assistência domiciliar.

Não há estatísticas oficiais no Brasil, de quantas crianças e adolescentes internados poderiam se beneficiar de assistência domiciliar contínua. Mesmo em outros países estes números não são conhecidos. No Canadá, estima-se que somente entre 5 e 12% das crianças com indicação formal de assistência domiciliar sejam contempladas por programas específicos ¹⁷. Embora sem estatísticas bem definidas, diversos serviços públicos e privados de assistência domiciliar vem se desenvolvendo no mundo e no Brasil. Na rede privada do estado do Rio de Janeiro, o único serviço pediátrico vinculado diretamente a um hospital privado é o serviço de assistência domiciliar do Prontobaby-Hospital da Criança, que progressivamente vem aumentando o número de crianças vinculadas a este tipo de assistência desde a sua criação em 2000.

O aumento do número de crianças e adolescentes atendidos em assistência domiciliar tem implicações formais, tais como, a necessidade do treinamento específico das equipes de atendimento domiciliar, focado na qualidade na assistência prestada pela equipe multidisciplinar, nos aspectos éticos como a terminalidade da vida, e o controle de infecções, principalmente em pacientes com próteses ventilatórias e outros dispositivos invasivos, como sondas vesicais e enterais. A morbidade de crianças cronicamente dependentes e infectadas em seu próprio domicílio pode comprometer ainda mais o bem-estar e saúde desta população, ocasionando a necessidade de nova internação hospitalar. Nos Estados Unidos, estima-se que ocorram 1,2 milhão de infecções anualmente em aproximadamente 8 milhões de adultos e crianças atendidas em serviços de assistência domiciliar ⁵⁷.

As principais causas de admissão e de infecção associada à assistência em serviços de assistência domiciliar exclusivamente pediátricos são relatadas na literatura de forma ainda incipiente ou são praticamente desconhecidos, de maneira que é possível que haja diferenças em relação a causas de admissão e de IRA em SAD de adultos e idosos. O conhecimento das principais causas de admissão ao SAD pediátrico e tipos de infecção relacionadas à assistência são necessários para a qualidade da assistência prestada nesta população tanto em serviços públicos quanto particulares. O conhecimento das principais infecções adquiridas em crianças e adolescentes assistidos em domicílio é imprescindível para nortear e direcionar as ações de prevenção e controle de infecções. Isto é especialmente importante em vista da vulnerabilidade desta população e da peculiaridade deste tipo de atenção à saúde, no qual a equipe assistente interage e participa integralmente da rotina de vida da família, o que não acontece na assistência

prestada em unidades de terapia intensiva. Certamente, com o avanço da terapia intensiva pediátrica, haverá cada vez mais pacientes dependentes de tecnologia, o que encarecerá o sistema de saúde público e particular com internações prolongadas em hospitais, gerando uma demanda maior para assistência domiciliar e necessidade de medidas de controle de infecções associadas e da qualidade da assistência nestes serviços ^{58,59,60}.

Além disso, o estudo da ocorrência de colonização de pacientes atendidos em assistência domiciliar por bactérias multirresistentes, poderá contribuir para ratificar a importância de estabelecer medidas de prevenção de infecções relacionadas a este tipo de assistência à saúde, bem como para direcionar essas medidas conforme a prevalência de agentes multirresistentes, e de estabelecer a necessidade de estudos de fatores de risco para a aquisição ou transmissão de bactérias multirresistentes em ambientes de *home care*.

OBJETIVO GERAL:

- Identificar as infecções adquiridas em Serviço de Assistência Domiciliar e na UTIP de referência, situados na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar as taxas de infecções gerais e aquelas associadas a dispositivos invasivos em crianças e adolescentes assistidos no serviço de assistência domiciliar e na UTIP do Prontobaby Hospital da Criança.
- Descrever as infecções adquiridas na assistência domiciliar e aquelas adquiridas na UTIP quanto à frequência, tipo, etiologia e mortalidade.
- Identificar a ocorrência de bactérias multirresistentes adquiridas em processos infecciosos no serviço de assistência domiciliar.

MATERIAIS E MÉTODO:

DESENHO DO ESTUDO:

Estudo prospectivo, de uma coorte de pacientes pediátricos e adolescentes, com mais de 24 horas de admissão no *home care* e UTIP do ProntoBaby Hospital da Criança, por todo o período de acompanhamento ou internação, respectivamente, de janeiro de 2008 a junho de 2009.

O estudo compreendeu a investigação de processos infecciosos associados a ambos os serviços de saúde, em todos os pacientes admitidos ou internados, assim como as análises laboratoriais dos agentes etiológicos isolados nas suspeitas de infecção, em materiais clínicos destes pacientes. Os diagnósticos de infecções associadas aos serviços de saúde foram determinados pelos médicos assistentes e confirmados pelo infectologista da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital, em ambos os serviços. Os tipos de infecções foram analisados separadamente nas duas populações estudadas: 1) pacientes internados em assistência domiciliar e 2) pacientes internados na UTIP de referência.

LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO:

Assistência domiciliar: A residência dos pacientes atendidos no serviço de assistência domiciliar foi o local de seguimento e investigação das infecções associadas à assistência. A maior parte das residências localiza-se no município do Rio de Janeiro e todos os pacientes contam com seguro-saúde particular que inclui esta modalidade de assistência.

A solicitação para inclusão inicial de um paciente no serviço de assistência domiciliar no Prontobaby foi realizada pela equipe interdisciplinar do hospital, após estabilização do quadro clínico inicial do paciente e da autorização do seguro-saúde. Antes da efetiva transferência, o domicílio foi visitado pelo chefe do setor de assistência domiciliar para verificação de condições adequadas de funcionamento de aparelhos eletrônicos, espaço físico no qual o paciente estaria inserido e condições mínimas de segurança da equipe multidisciplinar.

Durante o estudo, todos os pacientes do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby foram oriundos da UTIP do mesmo hospital, e quando a reinternação hospitalar se fez necessária, os pacientes foram internados preferencialmente no Prontobaby.

Ao contrário da UTIP, em que há uma limitação de espaço físico para mais de onze internações simultâneas, a admissão de mais pacientes ao serviço de assistência domiciliar residiu na dificuldade de encontrar profissionais de saúde para completar as equipes necessárias ao atendimento dos pacientes.

Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: A unidade de atendimento localiza-se no município do Rio de Janeiro, no bairro da Tijuca, zona norte da cidade, e faz parte de um hospital particular que atende exclusivamente menores de 21 anos. Os pacientes internados no setor foram referenciados da própria emergência, do setor de internação em quartos e enfermarias, e de outras unidades de atendimento privado do município e estado do Rio de Janeiro. A clientela atendida na UTIP é constituída de crianças com infecções respiratórias, distúrbios neurológicos como convulsões e infecções do sistema nervoso central, traumas, pós-operatórios de cirurgia geral, cardíaca e neurológica, intoxicações e pacientes oncológicos.

INFRA-ESTRUTURA E EQUIPE:

Assistência domiciliar: Todos os pacientes atendidos no serviço de assistência domiciliar contaram com serviço de técnico de enfermagem 24 horas por dia. A visita médica e do enfermeiro aconteceu uma vez por semana e com maior frequência se necessário. Outros profissionais como fisioterapeuta respiratório e motor atenderam os pacientes conforme necessidade indicada e prescrita pelo médico assistente. Os profissionais de enfermagem e de fisioterapia respiratória foram exclusivos para atendimento neste setor, enquanto que a médica assistente trabalhava também na emergência do hospital. A chefia administrativa do setor era exercida por um enfermeiro, que também exercia funções assistenciais, até junho de 2008, quando foi admitida uma funcionária exclusiva para realização destas funções administrativas. Em maio de 2009 houve simultaneamente uma troca do enfermeiro responsável pelo setor e a admissão de uma diretora administrativa; e no mês de junho de 2009 houve a admissão de uma chefia médica exclusiva para o setor. Durante o ano de 2009, três médicos foram incorporados à equipe visitadora de pacientes. Todos foram informados através da CCIH, das rotinas de controle

de infecção do serviço, na admissão e periodicamente através de atualizações que se fizessem necessárias.

A desinfecção de equipamentos utilizados no serviço de assistência domiciliar foi realizada na central de material e esterilização do Prontobaby e obedeceu a procedimentos operacionais padrões (POPs) instituídos pela CCIH do hospital, bem como rotinas de medidas necessárias para prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Nestas medidas estavam contemplados os procedimentos necessários para reutilização de artigos médicos e cuidados para prevenção de infecções relacionados a dispositivos.

Todos os dados relativos à evolução dos pacientes pela equipe multiprofissional de assistência foram anotados em prontuários.

Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: A UTIP dispõe de 11 leitos destinados a crianças e adolescentes entre 1 mês de idade e 21 anos. Os pacientes admitidos são internados em um salão com espaçamento inadequado entre os leitos, conforme a legislação nacional a respeito do assunto ⁶¹. Há um quarto que é utilizado como isolamento de gotículas, não existindo estrutura física adequada para pacientes com necessidade de precaução aérea. Todas as medidas necessárias para prevenção de infecções hospitalares foram padronizadas, a exemplo da assistência domiciliar, através de POPs, e se necessárias instituídas novas rotinas conforme a demanda do serviço. Os funcionários do hospital receberam treinamentos periódicos, e informativos eletrônicos e escritos sobre o controle de infecção no hospital. Todos os equipamentos e artigos hospitalares reutilizáveis da UTIP foram desinfetados ou esterilizados na Central de Material e Esterilização (CME) do hospital ou em empresas prestadoras de serviço.

O atendimento aos pacientes foi prestado por 2 médicos diaristas, 3 médicos plantonistas a cada 12 horas, 1 enfermeiro diarista e 1 plantonista, 4 técnicos de enfermagem, 2 fisioterapeutas respiratórios diaristas e 1 plantonista, e médicos pareceristas de todas as especialidades, além de uma equipe multidisciplinar de apoio (técnicos em radiologia, fonoaudiólogos, assistentes sociais, musicoterapeuta, nutricionistas). Não foram encontrados profissionais de enfermagem, médicos e fisioterapeutas trabalhando concomitantemente no serviço de assistência domiciliar e na UTIP.

CASUÍSTICA:

a) Características da população:

a.1) Crianças e adolescentes assistidos em serviço de assistência domiciliar: A população do estudo consistiu de todas as crianças e jovens (até 21 anos) acompanhados entre janeiro de 2008 e junho de 2009 no serviço de assistência domiciliar.

a.2) Crianças e adolescentes internados na UTIP: A população consistiu de todas as crianças e adolescentes (até 18 anos) internados entre janeiro de 2008 e junho de 2009 na UTIP do Prontobaby- Hospital da Criança

b) Cálculo amostral de pacientes e de cepas bacterianas:

b.1) Assistência domiciliar: Para efeito de cálculo, utilizamos o número médio de crianças acompanhadas mensalmente no serviço de assistência domiciliar nos três meses anteriores a janeiro de 2008, sendo encontradas 17 crianças internadas, com média de 450 pacientes-dia por mês. Todas as crianças encontravam-se sem necessidade de catéter vascular central ou vesical, sendo a maior parte dependente de oxigênio suplementar, não necessariamente através de ventilação mecânica invasiva. A taxa de utilização média mensal de ventiladores era de 15%. Desta maneira, consideramos apenas as pneumonias associadas à ventilação invasiva e as infecções não relacionadas a dispositivos invasivos para efeito do cálculo amostral.

Para o estabelecimento de associações estatísticas significativas com poder de 80%, intervalo de confiança de 95%, o cálculo amostral foi realizado considerando uma incidência de pneumonia associada à ventilação invasiva variando entre 0,5 a 2,5 por 1000 ventiladores-dia⁶²; estimando-se a necessidade de 850 ventiladores-dia, totalizando desta forma, 18 meses de seguimento.

b.2) UTIP: O número médio de crianças acompanhadas na UTIP, candidatas à vigilância pelo método *National Healthcare Safety Network* (NHSN) era de cerca de 30 pacientes, totalizando em média 200 pacientes-dia por mês. Utilizamos como base de cálculo para infecções em dispositivos as taxas de infecção encontradas no Prontobaby no ano de 2006 e 2007, através da vigilância pelo método NHSN. Foi verificada uma taxa média de pneumonia associada à

ventilação invasiva de 4,5 por 1000 ventiladores-dia. A taxa de infecções associadas a cateteres vasculares centrais foi de 5,2 por 1000 catéteres vasculares centrais-dia e a taxa de infecção urinária associada a catéter vesical foi de 9,1 por 1000 catéteres urinários-dia. A taxa média de utilização mensal de catéteres vasculares centrais, de catéteres urinários e de ventiladores foi de 50%, 20% e 30%, respectivamente, com cerca de 100 catéteres vasculares centrais-dia/mês, 40 catéteres urinários-dia/mês e 60 ventiladores-dia/mês

Levando em conta os dados acima, e para o estabelecimento de associações estatísticas significativas com poder de 80%, intervalo de confiança de 95%, considerou-se para o cálculo amostral uma incidência de pneumonia associada à ventilação invasiva variando entre 2,5 a 5 por 1000 ventiladores-dia, incidência de infecção associada à catéter vascular central variando entre 4 a 6 por 1000 catéteres-dia, e uma incidência de infecção urinária associada à catéter urinário variando entre 5 a 8 por 1000 catéteres urinários-dia. Desta maneira, estabeleceu-se que eram necessários também 18 meses de seguimento para os pacientes internados na UTIP ²⁹.

b.3) Agentes bacterianos. A detecção de bactérias multirresistentes autóctones, isto é, não detectadas anteriormente nos pacientes do SAD, foi considerada como evidência da circulação das mesmas neste ambiente de saúde. Não foi realizada busca ativa sistematizada destes agentes no setor, ficando a cargo do médico assistente a solicitação de exames complementares para detecção das mesmas, conforme suspeita clínica de infecção ou investigação diagnóstica.

c) Planos para o recrutamento: Todas as crianças e jovens integrantes do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby- Hospital da Criança a partir de janeiro de 2008 foram convidadas a participar do estudo. A participação foi solicitada aos responsáveis das crianças e jovens assistidas no serviço de assistência domiciliar, formalmente, através de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), informando o caráter, a finalidade e a duração do estudo e demais itens conforme TCLE em anexo (ANEXO 3). Em relação às crianças internadas na UTIP, os pesquisadores assinaram um termo de confidencialidade e anonimato para realização da pesquisa (ANEXO 4), uma vez que a vigilância de infecções em unidades intensivas no Brasil é regulamentada por lei federal e obrigatória ⁵⁴.

d) Critérios de inclusão e exclusão:

d.1) Critério de inclusão:

SAD: Foram incluídos todos os pacientes atendidos em assistência domiciliar no período compreendido entre 1 de janeiro de 2008 a 30 de junho de 2009, cujos responsáveis concordaram em participar do estudo e assinaram o TCLE, para os que tivessem idade até 21 anos. Em virtude da condição clínica dos pacientes foi oferecido o termo de assentimento para os adolescentes que pudessem assinar o termo.

UTIP: Todas as crianças e adolescentes até 21 anos que permaneceram internadas por mais de 24 horas na UTIP no mesmo período foram incluídas na análise.

d.2) Critério de exclusão:

SAD: Não concordância dos responsáveis em assinar o TCLE, pacientes com idade superior a 21 anos ou permanência por menos de 24h no serviço.

UTIP: Pacientes com idade superior a 21 anos ou permanência menor que 24h na unidade.

TÉCNICAS REALIZADAS:

a) Coleta de dados:

a.1) SAD: A vigilância das infecções relacionadas à assistência à saúde dos pacientes atendidos em domicílio foi realizada por meio da análise semanal dos pacientes, utilizando a metodologia NHSN para cálculo de taxas de infecção. Em termos gerais, os pacientes internados no SAD com mais de 24 horas de internação foram acompanhados e contabilizados diariamente como pacientes-dia até a saída do setor (por transferência, alta ou óbito). A utilização dos seguintes dispositivos invasivos (catéter vascular central, ventilador-mecânico invasivo e catéter-vesical) foi contabilizada através da soma do total de dispositivos utilizados por dia divididos pelo número de pacientes-dia em cada mês e multiplicado por 100, gerando um resultado em percentual. As taxas de infecção foram estabelecidas através da densidade de incidência de infecção geral por 1000 pacientes-dia ou por 1000 dispositivos invasivos-dia. A densidade de incidência de infecção geral foi calculada dividindo o número de infecções totais verificadas em um mês pelo número total de pacientes-dia no mesmo mês, multiplicado por 1000. A definição de

ventilação invasiva nos pacientes internados no SAD foi realizada em decorrência da utilização de prótese ventilatória por intubação oro ou naso-traqueal ou através de traqueostomia. A vigilância de infecção foi realizada pelo médico infectologista da CCIH.

Foram tabulados os óbitos associados à infecção, ou seja, aquelas que causaram diretamente o óbito do paciente.

Os dados dos pacientes foram coletados em ficha própria para os pacientes internados na UTIP e para os acompanhados na assistência domiciliar, sendo utilizada a mesma ficha. (ANEXO 5). A análise das infecções foi feita em ficha própria, utilizada tanto para os pacientes em SAD, quanto na UTIP (ANEXO 6)

Também foram analisados os indicadores de avaliação de desempenho sugeridos pela RDC nº 11 da ANVISA, para o controle de infecções em ambiente de assistência domiciliar. Foram mensurados os seguintes indicadores: Taxa de mortalidade: Nº de óbitos no mês/ nº de pacientes internados no serviço de assistência domiciliar no mesmo mês X 100; Taxa de internação: Nº de internações hospitalares no mês/nº de pacientes internados no serviço de assistência domiciliar no mesmo mês X 100; Taxa de infecção: Nº absoluto de infecções no mês/nº de pacientes internados no serviço de assistência domiciliar no mesmo mês X 100; Taxa de alta: Nº absoluto de altas no mês/nº de pacientes internados no serviço de assistência domiciliar no mesmo mês X 100.

a.2) UTIP: O Prontobaby conta com um programa de controle de infecção hospitalar formalmente estabelecido e em atividade desde 2005⁶³. A vigilância das infecções na UTIP foi realizada diariamente através da metodologia do NHSN, antiga metodologia NNIS, ambas desenvolvidas pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)²⁹. O cálculo de pacientes-dia, dispositivos-dia, densidade de incidência de infecção geral e associadas a dispositivos foi realizada de forma semelhante ao SAD. A definição de ventilação invasiva nos pacientes internados na UTIP foi realizada também de forma semelhante ao SAD.

A vigilância das infecções foi realizada por um médico infectologista pediátrico e uma enfermeira, ambos especialistas em controle de infecção hospitalar e profissionais da CCIH do hospital, e os dados coletados anotados em ficha própria (ANEXO 5). Foram tabulados os óbitos associados à infecção, ou seja, aquelas que causaram diretamente o óbito do paciente.

b) Diagnóstico de infecções relacionadas à assistência à saúde:

b.1) Assistência domiciliar: O diagnóstico inicial das infecções relacionadas à assistência à saúde foi realizado através do médico assistente do setor, confirmado pelo médico da CCIH. Caso não houvesse concordância com os critérios estabelecidos pela APIC para infecções relacionadas à assistência no *home care* (ANEXO 1)²³, este diagnóstico foi desconsiderado. Em relação ao diagnóstico de pneumonias houve uma adaptação do critério para atender aos menores de dois anos, sendo considerada taquipnéia para crianças entre dois e doze meses, uma frequência respiratória maior que 50 incursões respiratórias por minuto (irpm) e para crianças entre doze meses e um dia a cinco anos, uma frequência respiratória maior que 40 irpm. A análise foi realizada de forma sistemática através de verificação semanal dos prontuários dos pacientes e contato telefônico com os médicos.

b.2) UTIP: O diagnóstico inicial das infecções relacionadas à assistência à saúde foi realizado através dos médicos assistentes do setor, confirmado pelo médico da CCIH. Caso não houvesse concordância com os critérios estabelecidos pelo CDC para infecções nosocomiais (ANEXO 2)²⁴, este diagnóstico foi desconsiderado. A análise foi realizada de forma sistemática através de verificação diária dos prontuários dos pacientes e visitas diárias à unidade.

c) Coleta de espécimes clínicos, cultura e identificação das cepas: Os materiais clínicos foram coletados conforme rotina de coleta e transporte de material para investigação microbiológica, instituída na UTIP e assistência domiciliar. A rotina habitual da UTIP incluiu pesquisa de bactérias e fungos em culturas de amostras clínicas e pesquisa de rotavírus em fezes, sendo que estes testes também foram realizados na assistência domiciliar conforme a demanda e solicitação do médico assistente. Os materiais foram processados no laboratório de microbiologia do Prontobaby Hospital da Criança, sendo submetidos a processamento automatizado pelo sistema BACTEC 9050 para a identificação das espécies bacterianas, e teste de susceptibilidade com antibiograma manual realizado com discos individuais de antibióticos (SENSIFAR), conforme *Clinical Laboratory Standart Institute - CLSI, 2007*, e dentro da rotina laboratorial⁶⁴.

As culturas de sítios estéreis (sangue, urina, líquor, aspirado traqueal e líquidos articulares) foram solicitadas conforme rotina de diagnóstico. A identificação das bactérias

multirresistentes, quando presentes, foi realizada pelo setor de bacteriologia do Prontobaby que realiza periodicamente controle de qualidade interno e externo. As seguintes bactérias foram consideradas como multirresistentes: *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina, *Enterococcus faecium* ou *Enterococcus faecalis* resistente à vancomicina, bastonetes Gram-negativos produtores de beta lactamase de espectro estendido, *Acinetobacter baumannii* resistente a todos os antibióticos testados ou sensível apenas ao imipenem, quaisquer isolados de *Stenotrophomonas maltophilia* e *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa* resistente ao imipenem ou meropenem e *Staphylococcus* coagulase-negativo resistente a quatro classes diferentes de antibióticos, incluindo (oxacilina, sulfametoxazol-trimetoprim, clindamicina, quinolonas, e/ou aminoglicosídeos) ^{65, 66}. Não foi realizada pesquisa de resistência em vírus e fungos encontrados nas amostras clínicas.

Foram considerados como casos de infecções relacionadas à assistência à saúde por germes multirresistentes quando houve correlação clínica com a identificação destes agentes nos referidos sítios. Quando não houvesse correlação com o quadro clínico do paciente, o encontro destas bactérias foi considerado como colonização.

Na admissão dos pacientes à unidade, foram coletados rotineiramente swabs nasal e retal de pacientes com as seguintes situações: provenientes de outro hospital ou de outros setores deste hospital, com permanência por um período maior ou igual a 12 horas, provenientes de outro hospital ou de outros setores deste hospital, com permanência maior que 12h, porém submetido a algum procedimento invasivo (intubação, cateterização venosa, dissecação), internação prévia nos últimos 6 meses, com ou sem história de colonização por germe multirresistente (*Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina, bactérias Gram-negativas produtoras de beta lactamase de espectro estendido, *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente e *Enterococcus faecium* ou *E. faecalis* resistentes à vancomicina), provenientes de serviços de assistência domiciliar e em uso de antimicrobianos de amplo espectro há mais de uma semana. A detecção de agentes multirresistentes nos swabs de admissão foi considerada como colonização por bactéria multirresistente, sendo os pacientes colocados em precaução de contato até a saída do hospital.

c) Técnica de biologia molecular-PFGE:

As cepas bacterianas identificadas nos casos de infecção e com critérios para multirresistência isoladas no laboratório de microbiologia do Prontobaby, foram encaminhadas ao Laboratório de Enterobactérias do Instituto Oswaldo Cruz-IOC, onde foi efetuada a identificação confirmatória através do sistema Crystal de Identificação (B&D) e demais exames conforme se seguem. O transporte das cepas foi realizado obedecendo às normas internacionais de transporte de material biológico por viatura do Prontobaby.

Teste de sensibilidade a antimicrobianos e pesquisa de ESBL e Metalo Beta-lactamases:

Foi empregado o método automatizado, confirmatório no IOC, através do uso do sistema *MicroScan (Dade-Diagnostics)* e o método de difusão de discos em ágar Müeller-Hinton, de acordo com Bauer et al, 1966 e revisado anualmente pelo CLSI ⁶⁷. Para o processamento dos testes foi realizado, em paralelo, o controle com cepas padrão para o antibiograma: *Escherichia coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Análise de DNA cromossomal pelo método de "Pulsed Field Gel Electrophoresis - PFGE":

Após o crescimento de 24 horas/37°C sob agitação, as amostras bacterianas foram centrifugadas em microcentrífuga Eppendorf e processadas segundo Sader et al., 1993 ⁵¹. O tratamento com enzima de restrição foi feito utilizando-se seletivamente as enzimas Spe I e Xba.

Eletroforese em Gel de Agarose:

O DNA digerido foi separado por eletroforese com agarose a 1% em tampão Tris-Borato EDTA por 23 horas/37°C, utilizando-se o sistema de eletroforese CHEF DR III marca Bio-Rad. Ao término da corrida o gel foi imerso em Brometo de Etídio e observado no transiluminador de ultravioleta (a metodologia foi a descrita por Loureiro et al, 2000 e 2002) ^{52,53}.

Análise e Confecção de Dendrograma

O dendrograma foi confeccionado a partir da análise da foto no "software" GelComparII.

d) Medida de proteção: Todos os profissionais da equipe multidisciplinar de saúde do Prontobaby (UTIP e assistência domiciliar) receberam treinamento formal quanto aos cuidados necessários para o manejo de pacientes pediátricos e adolescentes, realizados periodicamente trimestralmente pela CCIH. Precauções-padrão foram utilizadas para todos os pacientes em ambos os serviços; e precauções específicas de acordo com síndromes clínicas por ocasião da internação e aquisição de germes multirresistentes na UTIP. Não houve consenso entre os gestores do SAD e CCIH em relação à utilização da precaução de contato para os pacientes colonizados por bactérias multirresistentes, atendidos na assistência domiciliar. Equipamentos de proteção individual (EPI) estiveram disponíveis para todos os profissionais, conforme a necessidade.

ANÁLISE ESTATÍSTICA:

O cálculo das infecções associadas a dispositivos invasivos foi realizado através de medidas, em geral mensais, da densidade de incidência (número de infecções associadas a um dispositivo específico/número de dispositivo-dia X 1000). Para as infecções associadas a dispositivos, um mínimo de 50 dispositivos-dia por mês foi considerado para a realização do cálculo. Caso o número mínimo de dispositivos não fosse atingido ao longo de 30 dias, o cálculo foi realizado no mês subsequente, computando exclusivamente os dados daquele mês, de forma a atingir o mínimo de 50 dispositivos-dia por mês.

Os micro-organismos encontrados e implicados em infecções associadas a cuidados com a saúde foram tabulados e analisados individualmente e em conjunto com o objetivo de estabelecer temporalidade e relacionamento espacial entre os pacientes, e respectivos agentes infecciosos, nos setores de assistência domiciliar e UTIP.

A análise de variáveis demográficas foi realizada apenas de forma descritiva.

As infecções foram analisadas separadamente nos dois grupos de pacientes (internados na UTIP e sob assistência domiciliar) em relação às variáveis descritas, através do programa EPI INFO 6.0. Para fins de comparação entre médias foi utilizado o teste de Satterhwaite e o teste

qui-quadrado para comparar proporções, sendo estabelecidos intervalos de confiança de 95% e considerado como valor de significância estatística um valor de $p < 0,05$.

ASPECTOS ÉTICOS:

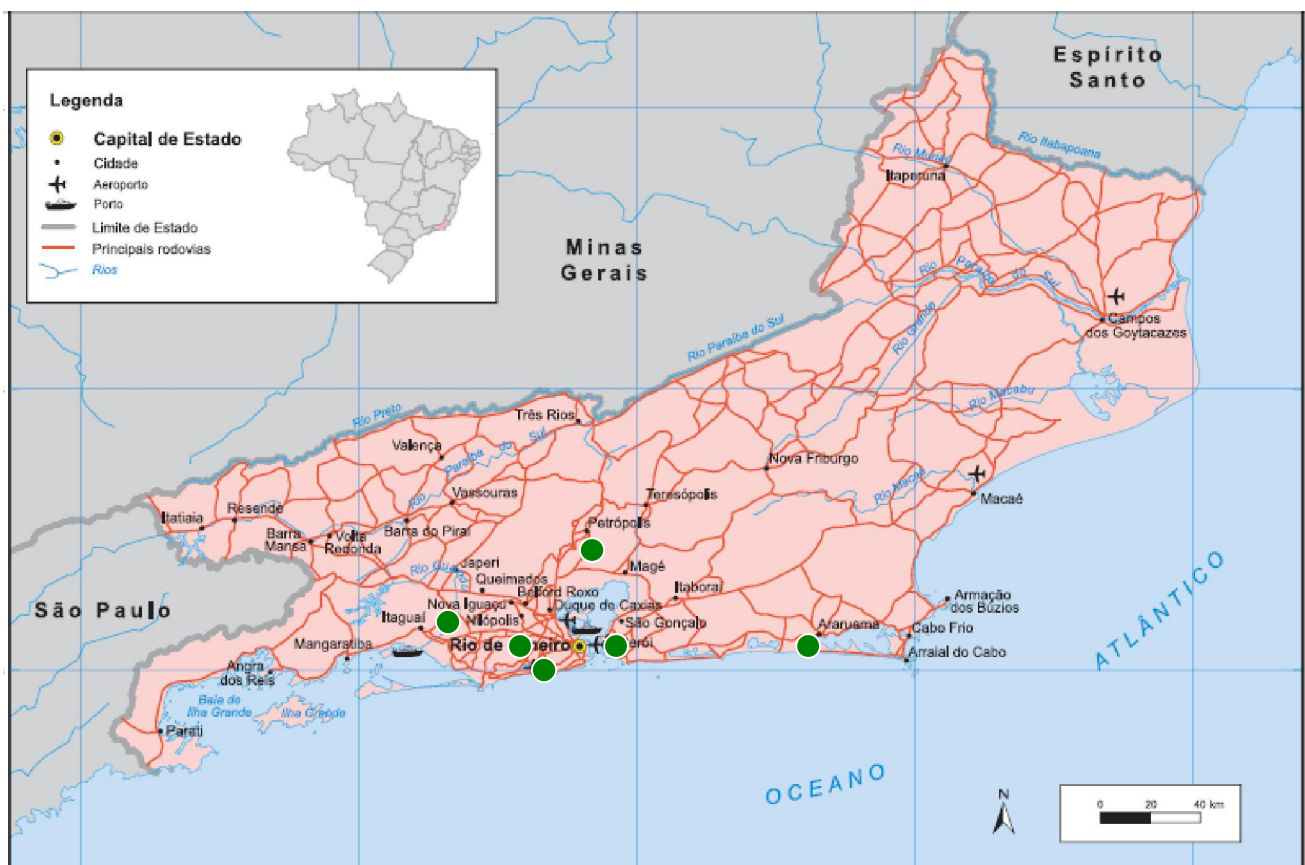
O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas com o parecer nº 019/2008, de 20 de maio de 2008.

RESULTADOS :

a) ASSISTÊNCIA DOMICILIAR:

Participaram do estudo 31 pacientes, sendo que 24 (77,4%) residiam no município do Rio de Janeiro, 2 (6,5%) em Petrópolis, 2 (6,5%) em São João de Meriti e 1 (3,2%) em Nova Iguaçu, 1(3,2%) em São Gonçalo e 1 (3,2%) em Araruama . Os municípios de residência dos pacientes atendidos pelo serviço de assistência domiciliar do Prontobaby são mostrados no mapa 1.

Mapa 1- Municípios de atendimento do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby, Hospital da Criança, janeiro de 2008 a junho de 2009.



● Municípios de domicílio dos pacientes do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby.

- Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE.

OPERACIONALIDADE DO SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA DOMICILIAR:

1) ADMISSÃO DE PACIENTES:

O fluxo de admissão de pacientes ao serviço de assistência procedeu-se da seguinte forma: após a estabilização do quadro clínico do paciente em ambiente hospitalar, constatada pelo médico assistente, a solicitação de transferência para o SAD era efetivada formalmente para o seguro-saúde da criança, através de relatório constando a necessidade de equipamentos, de equipe assistente e previsão de gastos. O seguro-saúde após analisar o relatório definia a viabilidade da prestação de serviço pelo SAD do Prontobaby e caso aprovado, o paciente era cadastrado e implantado no sistema do Prontobaby.

A inclusão dos pacientes foi feita através da Central de Internação do Prontobaby, sendo realizado um cadastro informatizado com dados sócio-demográficos.

2) PLANO DE VISITAS E EQUIPE ASSISTENTE:

Após o cadastro inicial e inclusão do sistema, os pacientes foram alocados conforme sua condição clínica e área geográfica da cidade, sendo traçada uma rota diária de atendimentos realizados pelo enfermeiro do setor em veículo administrativo. Em cada dia, cerca de 6 ou 7 pacientes eram visitados.

A previsão de utilização de materiais médicos, medicamentos e dietas foi planejada e solicitada à farmácia do Prontobaby, com 7 dias de antecedência, de forma que no dia anterior à visita todos os materiais estivessem prontos para ser enviados às residências, após conferência. Em caso da necessidade da utilização de medicamentos ou dietas não padronizadas, fora do horário estipulados pela visita, foi disponibilizado o envio através de moto-boy (serviço terceirizado) ou outro veículo administrativo. No caso da necessidade de compra emergencial de medicamentos, os responsáveis foram reembolsados financeiramente, caso a farmácia do hospital não dispusesse dele em seu estoque.

3) EMERGÊNCIAS MÉDICAS E NECESSIDADE DE REINTERNAÇÃO HOSPITALAR:

A avaliação inicial do quadro dos pacientes em caso de intercorrências clínicas, ficou sempre inicialmente a cargo do técnico de enfermagem de plantão. Após a avaliação, o técnico de enfermagem entrava imediatamente em contato telefônico com o enfermeiro do SAD, que analisava o quadro e orientava as medidas iniciais de assistência ao paciente. Caso não houvesse resposta clínica satisfatória, o médico também era acionado. Em caso de avaliação ou internação hospitalar, o serviço de transporte (do seguro-saúde do paciente ou do próprio Prontobaby) era acionado. Paralelo a este acionamento, a Central de Internação do Prontobaby era informada da necessidade de liberação de um leito hospitalar. Eventualmente, em casos mais graves, o próprio familiar realizava o acionamento do transporte para o hospital, sendo que mesmo nesta situação o enfermeiro era informado dos procedimentos executados pelos familiares.

4) OPERACIONALIDADE EM RELAÇÃO AO CONTROLE DE INFECCÃO:

Todos os equipamentos como equipamentos de terapia respiratória e relacionados à higienização como sabão líquido foram enviados aos domicílios, sendo os equipamentos utilizados nos pacientes trocados semanalmente, acompanhando a rota planejada pela equipe. Apesar de utilizar o mesmo veículo administrativo, a equipe foi informada a lacrar os equipamentos utilizados, de forma a não realizar cruzamento de fluxos. O sabão líquido utilizado nos domicílios foi fracionado na dose unitária do hospital, conforme a orientação do fabricante e entregue às famílias, não sendo realizada troca de recipiente para sua utilização. Além disso, em somente 1 domicílio havia à disposição da equipe papel-toalha para secar as mãos. Em todos os outros domicílios, as mãos foram secadas em toalhas de algodão fornecidas pelos familiares. Como alternativa para compensar esta situação, foram disponibilizados frascos de álcool a 70% para higienização das mãos, para todos os domicílios.

Em relação à troca de circuitos de ventilação, os utilizados sob BIPAP foram desinfetados na CME do Prontobaby e os circuitos de ventilação mecânica submetidos à desinfecção de alto nível por óxido de etileno em firma terceirizada. Em todas as casas foi verificada a prática de reprocessamento de algum tipo de material médico (circuitos de BIPAP, seringas e sondas de gastrostomia) realizado por familiares.

Todas as famílias foram orientadas a manterem o asseio e a higiene pessoal das crianças e a realizar o preparo das dietas administradas sob gavagem, após a adequada higienização de mãos. Em relação às dietas industrializadas, a instalação ficava a cargo da equipe assistente ou familiar, mantendo-se a necessidade de higienização de mãos.

5) DOENÇAS DE BASE:

As doenças de base observadas na admissão no serviço de assistência domiciliar foram: paralisia cerebral (15 pacientes), broncodisplasia (5 pacientes), doença neuromuscular e síndromes genéticas (4 pacientes cada), e cardiopatia, convulsão de difícil controle e erro inato do metabolismo (1 paciente cada), totalizando 31 pacientes acompanhados e analisados. Dezesete pacientes já faziam parte do serviço anteriormente ao estudo. Três foram admitidos em 2005, quatro em 2006, dez em 2007, onze em 2008 e três até junho de 2009. Dezesesseis pacientes eram do sexo masculino e quinze do feminino. A idade média de admissão em meses foi de 55,1 (variação de 4 a 231) e mediana de 39. A tabela 1 mostra o quantitativo e movimentação dos pacientes ao longo do período do estudo.

Tabela 1- Quantitativo e movimentação mensal de pacientes atendidos no serviço de assistência domiciliar do Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, período de janeiro de 2008 a junho de 2009.

Mês/Ano	Nº de pacientes	Admissões	Reinternações Hospitalares	Altas	Óbitos	Pacientes-dia
Janeiro/08	16	0	2	0	0	477
Fevereiro/08	17	0	1	0	1	454
Março/08	17	1	0	0	0	523
Abril/08	21	4	4	1	0	548
Mai/08	22	2	4	0	0	630
Junho/08	22	0	0	0	0	650
Julho/08	22	0	1	0	0	672
Agosto/08	22	0	2	0	0	674
Setembro/08	24	2	2	0	0	702
Outubro/08	24	0	3	0	0	690
Novembro/08	23	1	5	0	1	564
Dezembro/08	23	1	3	0	0	614
Janeiro/09	22	1	1	0	0	673
Fevereiro/09	25	1	0	0	0	690
Março/09	26	0	3	0	0	785
Abril/09	23	1	2	0	0	713
Mai/09	26	0	3	0	0	781
Junho/09	26	0	3	0	1	734
Total	-	14	39	1	3	11.574

O número total de infecções associadas à assistência domiciliar entre janeiro de 2008 e junho de 2009 foi de 129. A tabela 2 apresenta os tipos de infecções observadas e as tabelas 3 e 4 apresentam a distribuição mensal e as causas destas em 2008 e 2009, respectivamente.

Tabela 2- Tipos de infecções associadas à assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Tipos de Infecção	N (%)
Pneumonias (associadas ou não à ventilação invasiva)	55 (42,6)
Doença influenza símile	19 (14,7)
Infecções cutâneas	18 (14)
Infecção do trato urinário (ITU)	15 (11,6)
Conjuntivite	8 (6,2)
Infecção de corrente sanguínea não relacionada à CVC	1 (0,8)
Outras *	13 (10,1)
Total	129 (100)

* Gastroenterite, infecção de cavidade oral e otite média aguda.

Tabela 3: Distribuição mensal do número, tipo e etiologia das infecções relacionadas à assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro a dezembro de 2008.

Mês/ano	Tipo de infecção	Nº de infecções	Agente etiológico
Jan/08	PNI	3	NR
	PAV	1	NR
	ITU	1	NR
	Infecção cutânea	1	NR
Fev/08	PAV	2	NR
Mar/08	PNI	3	NR
	PAV	1	NR
	Infecção cutânea	1	NR
	Gastroenterite	1	NR
Abr/08	PNI	1	NR
	ITU	1	NR
	Infecção cutânea	1	NR
	Infecção de cavidade oral	1	NR
	Conjuntivite	1	NR
	Doença influenza símile	1	NR
Mai/08	PNI	3	NR
	PAV	1	NR
	Infecção cutânea	1	NR
	Gastroenterite	1	NR
	ICS	1	<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo
Jun/08	PAV	2	NR
	Infecção cutânea	2	1- <i>Candida</i> sp., 1 NR
	PNI	1	NR
	Doença influenza símile	1	NR
Jul/08	PNI	2	NR
	ITU	2	NR
	Doença influenza símile	2	NR
	PAV	1	NR
	Infecção cutânea	1	NR
Ago/08	Infecção cutânea	4	1- <i>Candida</i> sp., 3 NR
	PAV	1	NR
	Conjuntivite	1	NR
Set/08	PNI	3	NR
	PAV	2	NR
	Doença influenza símile	2	NR
	Infecção cutânea	2	NR
	Conjuntivite	1	NR
Out/08	PAV	2	NR
	Doença influenza símile	2	NR
	PNI	1	NR
	ITU	1	NR
	Infecção de cavidade oral	1	NR
	Conjuntivite	1	NR
	Otite média aguda	1	NR

Nov/08	PNI	3	NR
	Doença influenza símile	3	NR
	Infecção cutânea	1	NR
	Gastroenterite	1	NR
	Otite média aguda	1	NR
	Conjuntivite	1	NR
	Infecção de cavidade oral	1	NR
Dez/08	PNI	3	1- <i>Pseudomonas</i> sp., 2 NR
	PAV	3	1- <i>Proteus</i> sp., 2 NR
	Infecção cutânea	3	NR
Total		86	

Nota: NR, não realizada; ITU, infecção do trato urinário; PAV, pneumonia associada à ventilação invasiva; PNI, pneumonia não associada a dispositivos.

Tabela 4- Distribuição mensal do número, tipo e etiologia das infecções relacionadas à assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro a junho de 2009.

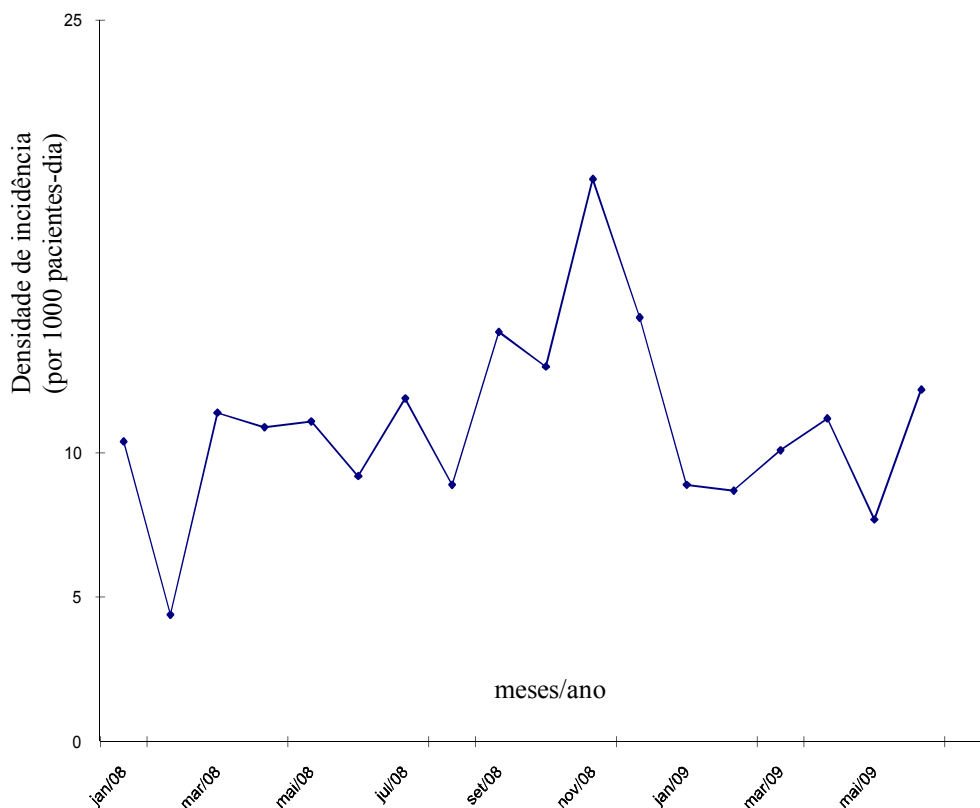
Mês/ano	Tipo de infecção	Nº de infecções	Agente etiológico
Jan/09	ITU	2	1- <i>Klebsiella pneumoniae</i> 1- <i>Morganella morganii</i>
	Infecção cutânea	2	NR
	PNI	1	NR
	Doença influenza símile	1	NR
Fev/09	ITU	2	1- <i>Escherichia coli</i> , 1- <i>Morganella morganii</i>
	Conjuntivite	2	NR
	PNI	1	NR
	Doença influenza símile	1	NR
Mar/09	PNI	2	NR
	PAV	2	1- <i>Enterobacter</i> sp., 1 NR
	Conjuntivite	1	NR
	Doença influenza símile	1	NR
	Otite média aguda	1	NR
Abr/09	Doença influenza símile	3	NR
	PAV	2	NR
	PNI	1	NR
	Gastroenterite	1	1-Rotavírus
	Otite média aguda/Infecção cutânea	1	NR
Mai/09	ITU	2	NR
	PNI	1	NR
	PAV	1	NR
	Conjuntivite	1	NR
	Infecção de cavidade oral	1	NR
Jun/09	ITU	3	2- <i>Klebsiella pneumoniae</i> , 1- <i>E. coli</i>
	PNI*	3	NR
	PAV	2	NR
	Doença influenza símile	2	NR
	Total		43

Nota: NR, não realizada; ITU, infecção do trato urinário; PAV, pneumonia associada à ventilação invasiva; PNI, pneumonia não associada a dispositivos.

* Evento simultâneo= 1 PNI + ITU.

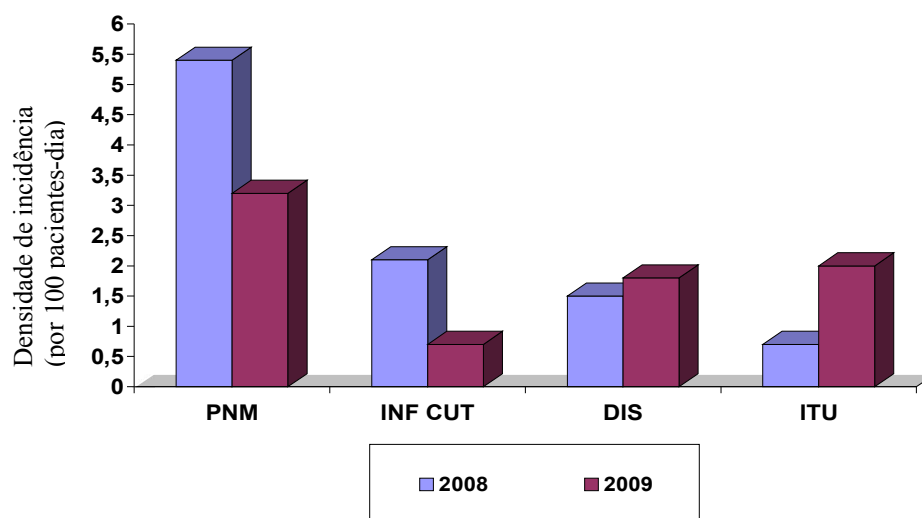
O gráfico 1 apresenta a densidade de incidência de infecção geral ao longo do período do estudo, no serviço de assistência domiciliar. A densidade de incidência média de infecção associada à assistência em 2008 foi de 11,9 por 1000 pacientes-dia, enquanto que em 2009 observamos a densidade média de 9,8 por 1000 pacientes-dia ($p=0,18$). Houve diferença significativa das densidades médias de infecção do período entre setembro a dezembro de 2008, que apresentou uma densidade de incidência média de infecção hospitalar de 14,4, contra 10,6 do período inicial do mesmo ano ($p=0,03$), e 9,8 em 2009 ($p=0,009$). Infecções respiratórias foram as principais infecções deste período (setembro a dezembro de 2008).

Gráfico 1- Densidade de incidência de infecção geral associada ao serviço de assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro 2008 a junho de 2009.



Apresentamos no gráfico 2, as médias das densidades de incidência dos principais tipos de infecção associados à assistência domiciliar nos anos de 2008 e 2009.

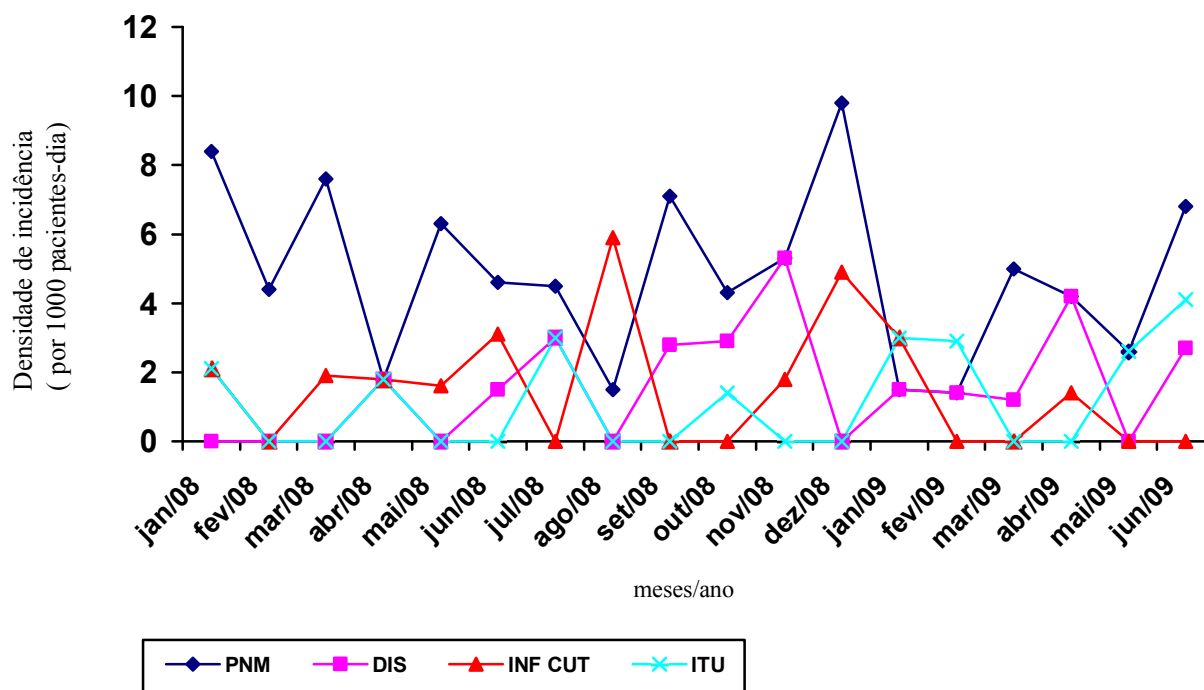
Gráfico 2- Médias das densidades de incidência dos principais tipos de infecções associadas à assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009



PNM- pneumonia (associadas ou não à ventilação invasiva) , INF CUT= infecção cutânea, DIS= doença influenza símile, ITU=infecção do trato urinário.

O gráfico 3 apresenta as densidades de incidência dos tipos de infecções mais prevalentes associadas à assistência domiciliar, ao longo do período de estudo.

Gráfico 3 – Densidade de incidência de pneumonia, doença influenza símile, infecção cutânea e infecção urinária nos pacientes em assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009



Em relação aos dispositivos invasivos houve utilização somente de ventilação invasiva em 9 (29%) pacientes, sendo 4 pacientes através de ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV) e 5 por pressão contínua no modo BIPAP. Não houve pacientes utilizando sonda vesical ou cateter vascular central. Adicionalmente, 23 (74,2%) pacientes utilizaram traqueostomia e 25 (80,6%) gastrostomia e a utilização simultânea de ambos os dispositivos aconteceu em 19 (61,3%) pacientes. A tabela 5 mostra as taxas de infecções associadas à ventilação mecânica invasiva, bem como a taxa de utilização desse dispositivo. Não houve diferença estatística significativa em relação à densidade de incidência de pneumonias associadas à ventilação invasiva (PAV) quando os anos foram comparados entre si (7,1 em 2008 versus 6,0 em 2009; $p=0,66$), e também quanto à taxa de utilização deste dispositivo em 2008 (31,1%) quando comparado com 2009 (26,4%) ($p=0,08$).

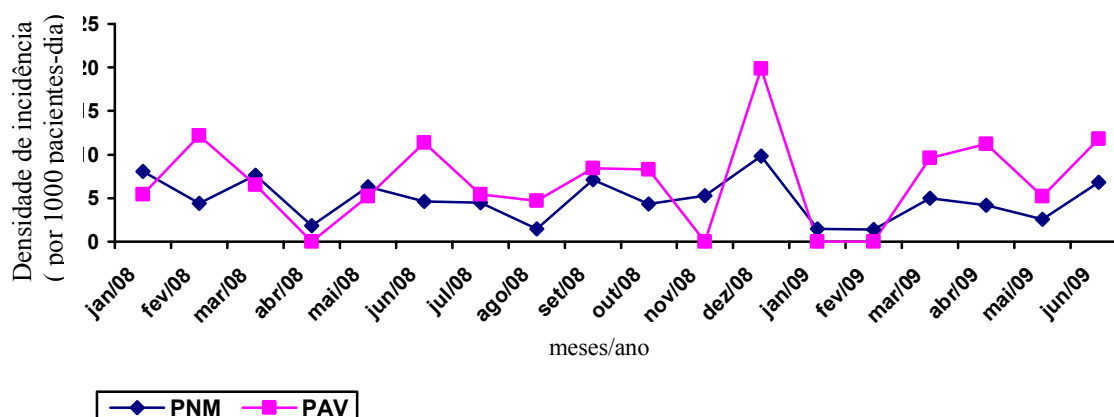
Tabela 5: Densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação invasiva (PAV) e taxa de utilização deste dispositivo, por mês, no serviço de assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Mês/Ano	Nº de Ventilação Invasiva (VI) -dia	Nº de PAV	Densidade de incidência de PAV /1000 VI-dia *	Taxa de utilização de VI (%)
Janeiro/08	186	1	5,4	39
Fevereiro/08	164	2	12,2	36,1
Março/08	155	1	6,5	29,5
Abril/08	173	0	0	31,6
Mai/08	191	1	5,2	30,3
Junho/08	175	2	11,4	26,9
Julho/08	186	1	5,4	27,7
Agosto08	213	1	4,7	31,6
Setembro08	237	2	8,4	33,4
Outubro/08	241	2	8,3	34,9
Novembro/08	166	0	0	29,4
Dezembro/08	151	3	19,9	24,6
Janeiro/09	212	0	0	31,5
Fevereiro/09	196	0	0	28,4
Março/09	209	2	9,6	26,6
Abril/09	178	2	11,2	25
Mai/09	192	1	5,2	24,6
Junho/09	169	2	11,8	23
Total	3394	23	6,8	29,3

* Densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação invasiva (PAV) : (Nº de infecções associadas à VM/ Nº de VM-dia) x 1000.

O gráfico 4 apresenta as densidades de incidência de pneumonias e de pneumonias associadas à ventilação invasiva, nas crianças acompanhadas durante o período de estudo.

Gráfico 4- Densidade de incidência de pneumonias (todas) e de pneumonias associadas à ventilação invasiva, no serviço de assistência domiciliar, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.



A recuperação do agente etiológico das infecções associadas à assistência foi possível em 14 casos. A tabela 6 mostra os agentes isolados de acordo com os tipos de infecção, se associados ou não a dispositivos invasivos. Foram identificados 1 vírus (rotavírus), 2 fungos, 1 bactéria Gram-positiva e 10 bactérias Gram-negativas. As bactérias isoladas não apresentaram perfis de multirresistência.

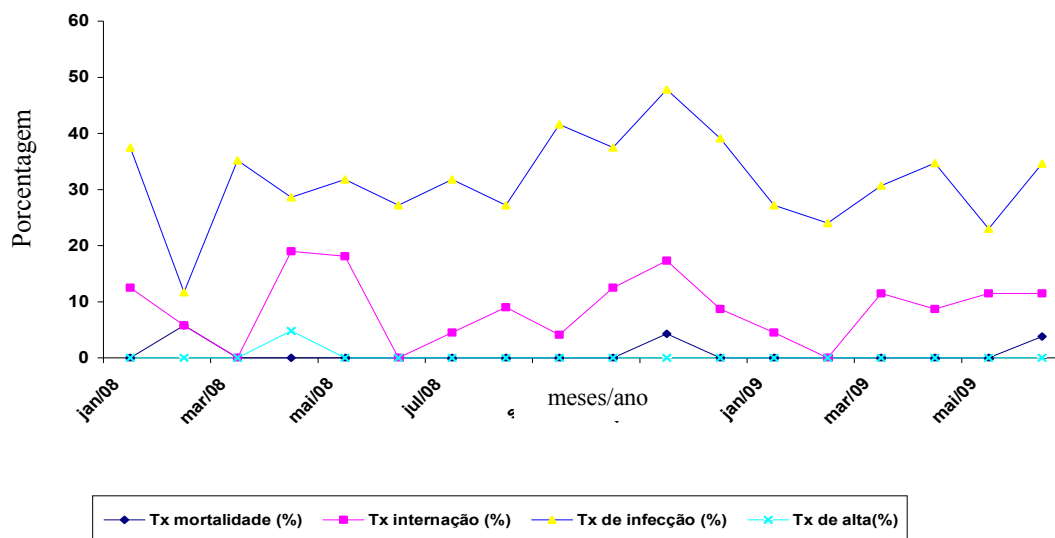
Tabela 6- Agentes causais das infecções relacionadas à assistência no serviço de assistência domiciliar, conforme a associação ou não com dispositivos invasivos, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Agentes	Pneumonia associada à ventilação invasiva	Não associadas a dispositivos invasivos	Total
	N (%)	N (%)	
Gram positivos	0	1 (0,9)	1
<i>S. coagulase negativo</i>	0	1	
Gram negativos	2 (8,7)	8 (7,6)	10
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	3	
<i>Morganella morgannii</i>	0	2	
<i>Escherichia coli</i>	0	2	
<i>Proteus sp.</i>	1	0	
<i>Pseudomonas sp.</i>	0	1	
<i>Enterobacter sp.</i>	1	0	
Fungos	0	2 (1,9)	2
<i>Candida sp.</i>	0	2	
Vírus	0	1 (0,9)	1
Rotavírus	0	1	
Não realizado	21 (91,3)	94 (88,7)	115
Total	23 (100)	106 (100)	129

Nota: Nenhuma das espécies bacterianas com perfil de multirresistência aos antibióticos testados

Os indicadores sugeridos pela ANVISA na RDC nº11 de 2006 para avaliação de desempenho e padrão de funcionamento global dos pacientes em assistência domiciliar são mostrados no gráfico 5.

Gráfico 5: Avaliação de indicadores de avaliação de desempenho padrão de funcionamento global do serviço de assistência domiciliar do Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.



Durante o período do estudo houve 39 re-internações hospitalares nas 31 crianças seguidas, sendo 27 em 2008. Vinte e sete reinternações foram devido a causas infecciosas e 12 por causas não relacionadas à infecção. As infecções encontradas como causas de reinternação foram: pneumonia (18 episódios, sendo 9 não associados a dispositivos ventilatórios, 5 associados à ventilação não-invasiva e 4 associado à ventilação invasiva), colecistite (2 episódios), infecção de trato urinário (2 episódios), e sinusite, infecção cutânea, infecção de corrente sanguínea por *Staphylococcus* coagulase-negativo, sepse de foco urinário e celulite (1 episódio cada). Dois agentes etiológicos foram identificados como causadores de reinternações infecciosas (*Staphylococcus* coagulase negativo e *Enterobacter* sp.), sendo que estes não apresentaram critérios para multirresistência. Entre as causas não infecciosas de reinternações foram encontradas as seguintes condições clínicas: vômitos incoercíveis (2 episódios), trombose venosa profunda, convulsão de difícil controle, pneumotórax, troca de cânula de traqueostomia, troca de sonda de gastrostomia, neurocirurgia, cirurgia ortopédica, perda de sonda enteral, obstrução intestinal e perda de sonda de gastrostomia (1 episódio cada).

Não houve diferença estatística significativa entre a frequência de re-internações por causas infecciosas no ano de 2008 (17/27 – 62,96%) em relação a 2009 (10/12 – 83,3%) ($p=0,37$) e manteve-se uma maior proporção de pneumonia (58,8% em 2008 e 80% em 2009) como causa de reinternação.

Foram registrados 3 óbitos no período total de análise, sendo dois em 2008 e um em 2009. Em 2008, um óbito foi causado por pneumonia não associada à ventilação invasiva e o outro devido à sepse de foco urinário, ambos sem identificação do agente causador. O óbito de 2009 foi ocasionado por evolução desfavorável de doença neuromuscular degenerativa.

Foram investigados os germes multirresistentes adquiridos antes da primeira admissão dos pacientes no serviço de assistência domiciliar. Nove (29%) dos 31 pacientes atendidos pelo serviço de assistência domiciliar foram admitidos com colonização prévia por germes multirresistentes adquiridos durante internação nas unidades intensivas do Prontobaby, Hospital da Criança. Estes germes foram identificados através da rotina semanal de vigilância de bactérias multirresistentes. Os germes e o perfil de resistência antimicrobiana são mostrados na tabela 7.

Tabela 7: Bactérias multirresistentes adquiridas antes da primeira admissão ao serviço de assistência domiciliar, isoladas em colonização/infecção, e perfil de resistência antimicrobiana, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Agentes	Nº de Infecções (%)	Nº de Colonizações (%)	Total
Gram positivos	2 (13,3)	2 (6,5)	4 (8,7)
MRSA *	1	1	2
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>	1	1	2
Gram negativos**	13 (86,7)	29 (93,5)	42 (91,3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (a)	2	7	9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (b)	4	4	9
<i>Escherichia coli</i> (c)	0	6	6
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	2	2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	2	3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	1	2
<i>Enterobacter</i> spp.	1	2	4
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1	2
<i>Citrobacter</i> spp.	1	1	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0	1
<i>Citrobacter freundii</i>	0	1	1
<i>Pantoea agglomerans</i>	0	1	1
Total	15 (100)	31 (100)	46 (100)

* Antibiótico testado: Oxacilina. ** Antibióticos testados para Gram negativos: AMK, amicacina; ATM, aztreonam; FEP, cefepime; CTX, cefotaxime; CRO, ceftriaxone; CIP, ciprofloxacina; GEN, gentamicina; IMP, imipenem; MER, meropenem; PTZ, piperacilina/tazobactam; SXT, trimetoprim /sulfametoxazol. (a) Perfil de resistência: (100%: ATM, FEP, CTX, CRO, STX; 43%: AMK; 40%: GEN; 33,3%: PTZ; 20%: CIP; 0%: IMP, MER). (b) Perfil de resistência: (100%: FEP, CTX, CRO, STX; 75%: CIP; 71,4%: GEN, IMP; 66,6%: MER; 60% AMK; 57,1%: PTZ; 0%: ATM) (c) Perfil de resistência: (100% ATM, FEP, CTX, CRO; 66,7%: GEN,CIP, STX; 33,3%: IMP; 0% : AMK, PTZ, MER).

Durante a análise da circulação de bactérias multirresistentes no serviço de assistência domiciliar foram identificadas 4 espécies em isolados clínicos, classificados como autóctones. Estas bactérias foram consideradas como autóctones porque não haviam sido detectados em

amostras clínicas dos pacientes antes da internação no SAD, sendo também espécies diferentes das encontradas nos pacientes já colonizados por germes multirresistentes do setor. As bactérias foram detectadas nos pacientes no momento da reinternação na UTIP do Prontobaby, durante a rotina de investigação de colonização por germes multirresistentes deste setor. Estes isolados não foram preservados para tipagem molecular, em virtude de armazenamento inadequado no setor de bacteriologia do Pbaby. Os isolados e sítios são mostrados na tabela 8.

Tabela 8 - Germes multirresistentes autóctones do serviço de assistência domiciliar e perfil de susceptibilidade, ProntoBaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Paciente	Bactéria	Sítio	Data	Perfil de Susceptibilidade
Paciente nº 1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Fezes	23/09/2008	S- MER, STX R-CTX, CIP, FEP, PTZ
Paciente nº 2	MRSA*	Swab nasal	07/05/2009	R- Oxacilina
	<i>Proteus</i> sp.	Swab retal	07/05/2009	S- MER, POL, AMK I- PTZ R- CFZ, CRO, GENT
Paciente nº3	<i>Escherichia coli</i>	Swab retal	03/06/2009	R- ATM, CRO, FEP.

Perfil de susceptibilidade: I- Resistência Intermediária; R-Resistente; S-Sensível. Siglas dos antibióticos testados para Gram-negativos: AMK, amicacina; ATM, aztreonam; CFZ, ceftazidime; CTX, cefotaxime; CRO, ceftriaxone; CIP, ciprofloxacina; FEP, cefepime; GENT, gentamicina; MER, meropenem; POL B, polimixina B; PTZ, piperacilina/tazobactam; SXT, trimethoprim /sulfamethoxazol. * Antibiótico testado = Oxacilina.

B) UTI PEDIÁTRICA:

A tabela 9 apresenta o número de pacientes internados, número de pacientes-dia, óbitos e densidade de incidência de infecção hospitalar no período compreendido entre janeiro de 2008 a junho de 2009 na UTIP do Prontobaby Hospital da Criança. O gráfico 6 demonstra a densidade de incidência de infecção geral na UTIP no período do estudo.

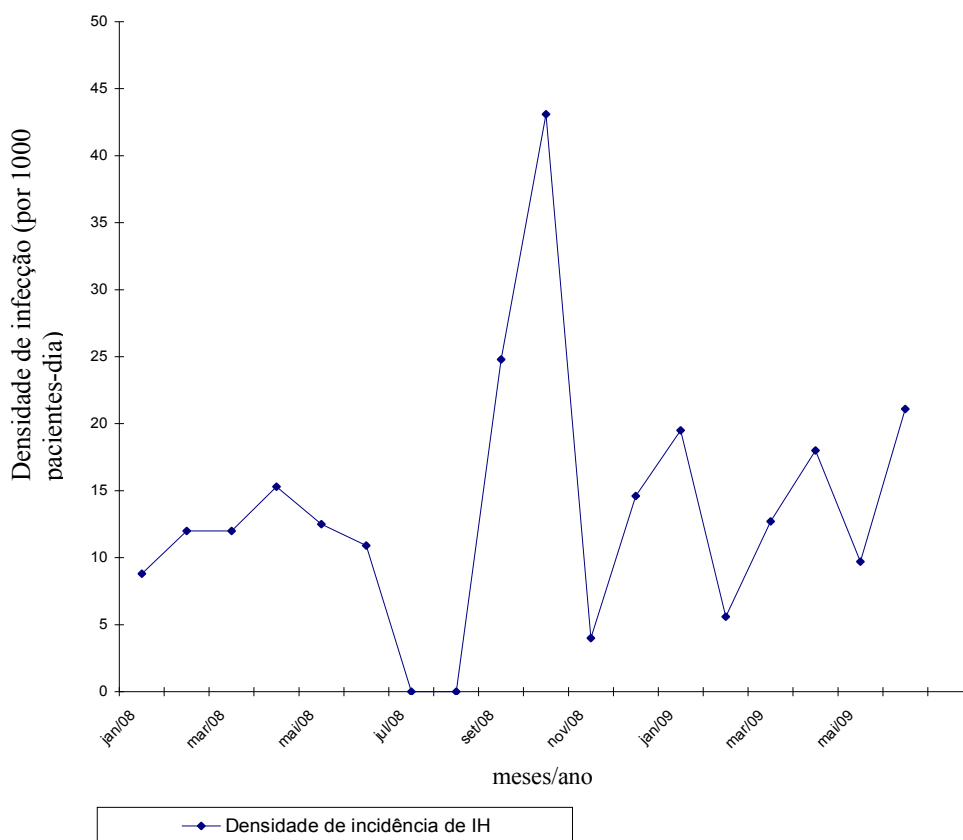
Entre 1º de julho a 18 de agosto de 2008, a unidade permaneceu fechada para obras. Excluindo o mês de julho de 2008, a densidade de incidência de infecção foi semelhante entre os anos de 2008 (média de 14,3/1000 pacientes-dia) e 2009 (média de 14,4/1000 pacientes-dia) ($p=0,98$), embora tenha havido um período de taxas mais elevadas em setembro e outubro de 2008.

Tabela 9: Número de pacientes internados, pacientes-dia, óbitos e densidade de incidência de infecção na UTIP do Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Mês/Ano	Número de pacientes	Pacientes-dia	Nº de infecções	Densidade de incidência de infecção hospitalar (por 1000 pacientes-dia)	Mortalidade (%)	Óbitos associados à infecção hospitalar
Janeiro/08	58	226	2	8,8	0	0
Fevereiro/08	85	249	3	12	0	0
Março/08	88	331	4	12	0	0
Abril/08	63	260	4	15,3	0	0
Mai/08	67	240	3	12,5	0	0
Junho/08	33	91	1	10,9	0	0
Julho/08	-	-	-	-	-	-
Agosto08	18	80	0	0	0	0
Setembro08	46	202	5	24,8	0	0
Outubro/08	40	278	12	43,1	2,5	0
Novembro/08	44	248	1	4	2,3	0
Dezembro/08	44	205	3	14,6	0	0
Janeiro/09	37	205	4	19,5	2,7	0
Fevereiro/09	51	178	1	5,6	0	0
Março/09	73	236	3	12,7	1,4	0
Abril/09	75	277	5	18	1,3	0
Mai/09	75	310	3	9,7	0	0
Junho/09	60	236	5	21,1	0	0
Total	897	3852	59	15,3	0,6	0

Nota: A unidade permaneceu fechada para obras de 1º de julho a 18 de agosto de 2008

Gráfico 6: Densidade de incidência de infecção associada à assistência na UTIP do Prontobaby, Hospital da Criança, janeiro 2008 a junho de 2009.



Nota: A unidade permaneceu fechada para obras de 1º de julho a 18 de agosto de 2008

As tabelas 10 a 12 mostram as densidades de incidência de infecção associada aos dispositivos invasivos (cateter vascular central, ventilador mecânico invasivo e cateter vesical) e respectivas taxas de utilização. Não houve diferença estatística entre as densidades médias de infecção da corrente sanguínea encontradas em 2008 (3,7/1000 CVC-dia) e 2009 (3,1/1000 CVC-dia) ($p=0,91$), bem como também não houve diferença entre as taxas de utilização deste dispositivo (média de 43,2% em 2008 e 45,5% em 2009, $p=0,54$) (Tabela 10). A média das densidades de

incidência mensal de pneumonia associada à ventilação invasiva foi menor em 2009 (4,7/1000 VI-dia), quando comparada com 2008 (11,2/1000 VI-dia), porém sem atingir níveis estatisticamente significantes ($p=0,14$) (Tabela 9). Também não houve diferença em relação à utilização desse dispositivo (média de 31,2% em 2008 e 28,5% em 2009, $p=0,51$) (Tabela 11). Quanto as infecções urinárias associadas ao uso de cateter vesical também não houve diferença estatística entre as densidades médias nos anos do estudo (3,4/1000 SV-dia em 2008 e 5,7/1000 SV-dia em 2009, $p=0,69$) (Tabela 12). A taxa de utilização desse dispositivo foi também semelhante (média de 23,3% em 2008, e 23,8% em 2009, $p=0,76$).

Não houve diferença estatística das taxas médias de utilização de ventilação mecânica invasiva na UTIP (30,2%) e serviço de assistência domiciliar (29,3%) ($p=0,63$). Em função das diferenças na metodologia para a construção dos demais indicadores, optamos por não realizar outras comparabilidades entre os demais resultados de ambas as Unidades.

Tabela 10: Densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea associada à CVC e taxa de utilização de CVC na UTIP, Prontobaby, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Mês/Ano	CVC- dia	Nº de infecções da corrente sanguínea associada à CVC	Densidade de incidência de infecção da corrente sanguínea associada à CVC (por 1000 CVC dia)	Taxa de utilização de CVC (%)
Janeiro/08	98	0	0	43
Fevereiro/08	117	0	0	46
Março/08	86	0	0	25
Abril/08	80	0	0	30
Mai/08	67	0	0	28
Junho/08	23	1	-	25
Julho/08	-	-	-	-
Agosto/08	27	0	20*	33,7
Setembro/08	95	0	0	47
Outubro/08	221	3	13,5	79
Novembro/08	173	0	0	70
Dezembro/08	101	0	0	49,2
Janeiro/09	117	0	0	57
Fevereiro/09	69	1	14,5	38,8
Março/09	113	0	0	47,9
Abril/09	113	1	8,8	40,8
Mai/09	145	0	0	46,8
Junho/09	98	0	0	41,5
Total	1743	6	3,4	41,5

Nota : CVC= Cateter vascular central. Em junho de 2008 não houve condições de cálculo da densidade de incidência por nº de CVC-dia < 50, sendo a densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea calculada de forma acumulada em agosto de 2008. A unidade permaneceu fechada para obras de 1º de julho a 18 de agosto de 2008.

Tabela 11- Densidade de incidência de pneumonia associadas à ventilação invasiva e taxa de utilização de ventilação invasiva na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Meses/ ano	Ventilador-dia (VI)	Nº de pneumonias associada à VI	Densidade de incidência de PAV (por 1000 VI dia)	Taxa de utilização de VI (%)
Janeiro/08	60	1	16,6	26
Fevereiro/08	71	1	14	28
Março/08	42	1	-	12
Abril/08	69	1	18	26
Maió/08	43	1	-	18
Junho/08	12	0	18,1	13
Julho/08	-	-	-	-
Agosto08	11	0	-	13,7
Setembro08	78	1	12,8	38,6
Outubro/08	188	1	5,3	67,6
Novembro/08	126	0	0	51
Dezembro/08	101	2	19,8	49,2
Janeiro/09	57	1	17,5	27,8
Fevereiro/09	36	0	-	20,2
Março/09	58	0	0	24,6
Abril/09	75	0	0	27
Maió/09	115	0	0	37,1
Junho/09	81	1	12,3	34,3
Total	1223	11	9	30,2

Nota : PAV- Pneumonia associada à ventilação invasiva. Em março e maio de 2008, não houve condições de cálculo da densidade por nº de VM-dia < 50, sendo a densidade de incidência de PAV calculada no mês subsequente, de forma acumulada. A unidade permaneceu fechada para obras de 1º de julho a 18 de agosto de 2008.

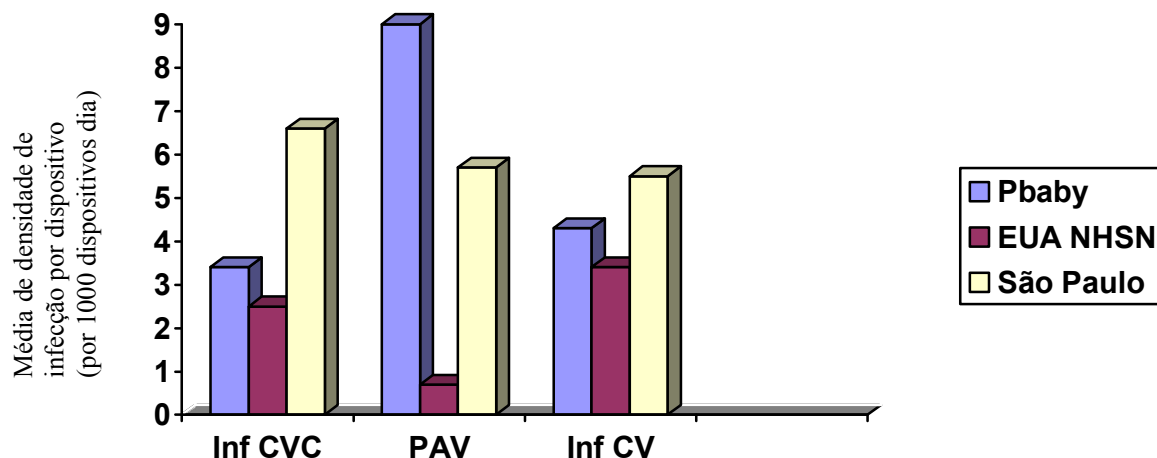
Tabela 12- Densidade de incidência de infecção do trato urinário associada à sonda vesical e taxa de utilização de cateter vesical na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 à junho de 2009.

Mês/ Ano	Catéter vesical- dia (CV)	Nº de infecções urinárias (ITU) associada à CV	Densidade de incidência de ITU associada à CV (por 1000 CV dia)	Taxa de utilização de CV (%)
Janeiro/08	48	0	0	21
Fevereiro/08	46	0	0	18
Março/08	25	1	-	7
Abril/08	77	1	19,6	29
Mai/08	13	0	-	13
Junho/08	14	0	-	15
Julho/08	-	-	-	-
Agosto08	7	0	-	8,7
Setembro08	23	0	-	11,4
Outubro/08	132	0	0	48
Novembro/08	108	0	0	43,5
Dezembro/08	87	0	0	42,4
Janeiro/09	54	0	0	26,3
Fevereiro/09	25	0	-	14
Março/09	61	1	25,8	25,8
Abril/09	67	0	0	24,2
Mai/09	82	1	12,1	26,5
Junho/09	62	0	0	26,3
Total	931	4	4,3	23,5

Nota: Em março de 2008, não houve condições de cálculo de densidade de incidência por nº de CV/dia <50, sendo a densidade de incidência de CV associada à CV calculada no mês subsequente. A unidade permaneceu fechada para obras de 1º de julho a 18 de agosto de 2008 .

As médias de densidades de incidências das infecções associadas a dispositivos invasivos (catéter venoso central, ventilação invasiva e catéter vesical) foram comparadas com o percentil 50 dos sistemas de vigilância do NHSN (2008) e de São Paulo (2008), sendo mostradas no gráfico 7.

Gráfico 7- Média das densidades de incidência associadas a dispositivos invasivos (catéter venoso central, ventilação invasiva e catéter vesical) encontrados na UTIP do Prontobaby, de janeiro de 2008 a junho de 2009, e percentis 50 dos sistemas de vigilância NHSN (2008) e do estado de São Paulo (2008)



Houve no período 37 infecções associadas à assistência não relacionadas a dispositivos invasivos, sendo 17 infecções de corrente sanguínea, 7 infecções urinárias, 5 pneumonias, 4 gastroenterites e celulite, sepse de foco abdominal, infecção de ferida operatória e infecção de derivação ventrículo-peritoneal (1 episódio cada). Germes com critérios de multirresistência foram identificados em 3 isolados (*Klebsiella pneumoniae*, *E.coli*, *Acinetobacter* sp). Durante o período estudado, foram enviados seis materiais clínicos para análise no laboratório de referência da FIOCRUZ para confirmação diagnóstica, sendo que três destes foram relacionados a infecções nos pacientes internados na UTIP e outros armazenados de forma inadequada, não sendo possível seu processamento. Os materiais clínicos, agentes infecciosos identificados no Prontobaby e no laboratório de referência (IOC-FIOCRUZ) são mostrados na tabela 13.

Tabela 13- Materiais clínicos, agentes infecciosos identificados na UTIP do Prontobaby, referenciados para o Instituto Oswaldo Cruz-FIOCRUZ e perfil de sensibilidade antimicrobiana.

Material	Ident. PBaby	Ident IOC	AK	AMPS	ATM	AMC	FEP	GEN	IMP	MER	PTZ	POL	AMP
clínico												B	
Sangue	<i>Pseudomonas</i>	Sem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>aeruginosa</i>	crescimento											
Sangue	<i>Klebsiella</i>	<i>Klebsiella</i>	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R
	<i>pneumoniae</i>	<i>pneumoniae</i>											
Líquor	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	S	-	-	-	R	R	R	R	-	S	-
	<i>stutzeri</i>	<i>stutzeri</i>											

Perfil de susceptibilidade: S-sensível, R-resistente. AK, amicacina; AMP, ampicilina; AMPS, ampicilina-sulbactam; ATM, aztreonam; AMC, amoxicilina-ácido clavulânico; FEP, cefepime; GEN, gentamicina; IMP, imipenem; MER, meropenem; PTZ, piperacilina-tazobactam; POL B, polimixina B.

As tabelas 14 e 15 mostram o quantitativo de germes encontrados nas infecções não relacionadas ou relacionadas a dispositivos invasivos, respectivamente. Entre as infecções associadas a dispositivos invasivos houve apenas um isolado de *Staphylococcus* coagulase-negativo, um de *Pseudomonas aeruginosa* e um de *Pseudomonas stutzeri* com perfil de multirresistência (Tabela 15).

Tabela 14- Agentes causais das infecções não associadas a dispositivos invasivos na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Agentes	N (%)
Gram positivos	6 (20,7)
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>	3
<i>Enterococcus sp</i>	3
Gram negativos	11 (37,9)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2
<i>Acinetobacter spp.</i>	2*
<i>Escherichia coli</i>	2**
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 **
<i>Citrobacter freundii</i>	2
<i>Citrobacter spp.</i>	1
<i>Proteus mirabilis</i>	1
Fungos	8 (27,6)
<i>Candida spp.</i>	6
<i>Candida tropicalis</i>	2
Vírus	4 (13,8)
Rotavírus	4
Total	29 (100)

* Um isolado com critério para presença de multirresistência. ** Um isolado com critério para presença de beta lactamase de espectro estendido (ESBL).

Tabela 15- Agentes causais de infecções associadas a dispositivos invasivos (cateter vascular central, ventilação invasiva, sonda vesical e derivação ventricular externa) na UTIP, Prontobaby, Hospital da Criança, Rio de Janeiro, janeiro de 2008 a junho de 2009.

Agentes	Cateter vascular central N (%)	Ventilação invasiva N (%)	Sonda vesical N (%)	Derivação ventricular externa	Total N (%)
Gram positivos	4 (66,7)	1 (9,1)	0	0	5 (22,7)
<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo	4*	1	0	0	
Gram negativos	0	5 (45,5)	0	1(100)	6 (27,3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	4**	0	0	
<i>Serratia</i> sp.	0	1	0	0	
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	0	0	0	1**	
Fungos	1 (16,6)	1 (9,1)	3 (75)	0	5 (22,7)
<i>Candida</i> sp.	1	1	2	0	
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	1	0	
Não identificado	1 (16,6)	4 (36,3)	1	0	6 (27,3)
Total	6 (100)	11 (100)	4 (100)	1(100)	22 (100)

* Um isolado com resistência a 5 classes diferentes de antimicrobianos (oxacilina, gentamicina, clindamicina, ciprofloxacina, sulfametoxazol-trimetropim). **Um isolado com resistência ao Imipenem e Meropenem.

Em relação ao isolado de *Pseudomonas stutzeri*, foi identificada a presença da enzima IMP-16 no laboratório de Enterobactérias do IOC, sendo caracterizada como produtora de carbapenemase. A bactéria foi detectada em uma paciente de 7 anos portadora de tumor cerebral, como causadora de infecção associada à derivação ventricular externa, 23 dias após a exérese do tumor e instalação da válvula. A paciente recebeu inicialmente amicacina e meropenem intravenosos (IV), sendo necessária a adição de amicacina administrada intra-tecal (IT) (5 mg/dia, uma vez ao dia) após o nono dia de antibioticoterapia venosa, em virtude de repetidos isolamentos da bactéria no líquido. As doses de amicacina IT foram aumentadas para 7,5 mg/dia, uma vez ao dia) após 12 dias de tratamento IT. A paciente recebeu um total de 27 dias de amicacina IT e IV; e 20 dias de meropenem e ciprofloxacina IV, apresentando 3 culturas consecutivas negativas de líquido. A paciente recebeu alta após 2 meses e meio após a admissão,

sem seqüelas neurológicas. A terapia com amicacina IT não apresentou efeitos colaterais importantes.

Durante o período de estudo houve 10 óbitos na UTIP, nenhum deles associados à infecção hospitalar. As causas dos óbitos foram: insuficiência respiratória por pneumonia (3 casos) , dengue (2 casos), sepse (2 casos), tumor cerebral, cardiopatia congênita e traumatismo crânio-encefálico com 1 episódio cada.

DISCUSSÃO:

A origem dos serviços de assistência domiciliar remonta há mais de dois séculos, sendo que neste período houve um desenvolvimento e aperfeiçoamento dos serviços prestados aos pacientes. Muitos destes avanços nos cuidados decorreram, em boa parte, pela evolução e desenvolvimento de tecnologias médicas, que permitem uma sobrevivência maior destes pacientes.

O desenvolvimento e o aumento no número de pacientes em serviços de assistência domiciliar decorrem em parte devido a necessidade de se evitar internações hospitalares prolongadas de pacientes com condições crônicas, diminuindo custos e evitando uma maior morbidade, dado que a maior parte dos pacientes é dependente de dispositivos invasivos e possuem condições facilitadoras para a aquisição de infecções hospitalares. Acrescente-se a isto uma maior humanização na atenção destes pacientes estáveis, porém com necessidades de tecnologias e cuidados permanentes. Outra vantagem é o retorno destes pacientes aos cuidados familiares, o que pode proporcionar uma rotina mais próxima de sua realidade habitual.

As iniciativas públicas nacionais para o estabelecimento de serviços de assistência domiciliar são escassas e insuficientes, visto que há necessidade de treinamento específico para esta atividade e incorporação domiciliar de aparelhagem e dispositivos médicos caros. Estes fatores muitas vezes inviabilizam este tipo de assistência em virtude do domicílio de origem dos pacientes (difícil acesso, rede elétrica incapaz de suportar os equipamentos, localidades com ação de grupos armados e de risco para a equipe assistente). Apesar destas poucas iniciativas, nos últimos dez anos foram publicadas portarias e legislações de âmbito nacional, com o intuito de desenvolver este tipo de assistência à saúde. Porém ainda são poucos os municípios que desenvolvem atividades voltadas para a assistência domiciliar como Santos e Marília, no estado de São Paulo e Londrina, estado do Paraná⁶⁸. A exemplo do Brasil, outros países como os EUA, estabeleceram algumas diretrizes sobre a transferência de pacientes do ambiente hospitalar para o domicílio, bem como normas para o controle de infecções relacionadas à assistência. Estas normas, no entanto, ainda não possuem caráter normativo federal^{69,70,71}. Desta maneira, os serviços de assistência domiciliar apresentam maior desenvolvimento na iniciativa privada, através de firmas particulares ou seguros-saúde. Há no Brasil algumas entidades como o Núcleo Nacional das Empresas de Serviços de Assistência Domiciliar (NEAD) que desenvolvem ações e instrumentos que estabelecem padrões e critérios mínimos de qualidade para este tipo de assistência, além de difundir o conceito de assistência domiciliar⁷².

A clientela deste tipo de serviço é ainda preferencialmente de pacientes adultos e idosos, sendo que as crianças e menores de 18 anos correspondem a menos de 5% dos pacientes atendidos^{6,7}. Apesar deste percentual ainda pequeno, o aumento numérico de pacientes é uma realidade, dado que na década de 90 houve um aumento dramático na sobrevivência de recém-nascidos de extremo baixo peso (<1000g), como consequência da administração de surfactante pulmonar exógeno e uso antenatal de esteróides. Anteriormente considerados como inviáveis, estes recém-nascidos atingem uma probabilidade de sobrevivência de 70% ou mais, em grandes centros de neonatologia¹³. No entanto, tal avanço médico proporcionou um número maior de pacientes com patologias crônicas e necessidades de avançadas tecnologias médicas, o que só é possível em hospitais, sendo os serviços de assistência domiciliar (*home care*) uma alternativa provavelmente custo-efetiva para pacientes selecionados, além dos serviços de *long-term care*.

Este aumento de demanda de pacientes atendidos em assistência domiciliar trouxe consigo a necessidade de estabelecer normas e condutas padronizadas para o controle de qualidade de equipamentos, dispositivos invasivos e não-invasivos em ambiente domiciliar. Desta maneira, o serviço de controle de infecção faz-se necessário também neste tipo de ambiente, pela circulação de profissionais que, na maioria das vezes, não são exclusivos para o atendimento domiciliar. Além disto, há a necessidade de se monitorar a qualidade dos métodos de desinfecção e esterilização de materiais utilizados nos pacientes dependentes de tecnologias. É importante evitar práticas como o reprocessamento destes materiais de uso único mesmo em assistência domiciliar, pois isto pode gerar situações de risco para aquisição de infecções relacionadas a esta conduta inadequada. Recentemente, a normatização para funcionamento de serviços que prestam assistência domiciliar foi regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, sendo necessária a implantação de um Programa de Prevenção e Controle de Infecção e Eventos Adversos⁴.

Após uma ampla investigação realizada na literatura nacional e internacional usando as seguintes palavras chaves: *home care*, controle de infecção e crianças, nas bases de dados do Scielo, Lilacs e MEDLINE, verificamos que este é o primeiro estudo que procura qualificar e quantificar as infecções associadas a serviço de assistência domiciliar pediátrica e de adolescentes. O presente estudo contribuiu para identificar as principais causas de infecção associada à assistência domiciliar e de reinternação hospitalar em menores de 21 anos.

Verificamos que a maior causa de admissão no serviço de assistência domiciliar

pediátrico investigado por este estudo, foi de paralisia cerebral decorrente de prematuridade ou de asfixia neonatal. Tal achado é semelhante ao relatado por Drucker e cols, 2007, em estudo realizado na única instituição pública do Rio de Janeiro que presta assistência domiciliar para crianças, na qual encefalopatia crônica não progressiva e doença pulmonar crônica obstrutiva predominaram como causas de admissão ¹⁴. Em pacientes adultos em serviço de assistência domiciliar, as doenças progressivas e neoplasias respondem pelo maior quantitativo de internações ^{6,7}. Esta clientela pediátrica normalmente possui alterações anatômicas do tórax (escoliose, cifose e cifoescoliose), o que contribui para a aquisição de infecções respiratórias, principalmente pneumonias ⁷³.

Os resultados deste estudo já foram apresentados de forma parcial anteriormente, através da análise de seis meses e um ano de seguimento dos pacientes, em reuniões e publicações científicas nacionais e internacionais ^{74,75}.

A análise da densidade de incidência de infecção geral mostrou que os pacientes em assistência domiciliar apresentaram um valor menor (11,1 por 1000 pacientes-dia), porém não significativo ($p=0.2$), quando comparada com a UTI de referência para internação hospitalar (15,3 por 1000 pacientes-dia) no mesmo período. A ausência de diferença significativa pode ser em parte decorrente das diferenças na metodologia de investigação de infecção associada a serviços de saúde nas unidades estudadas, a duração do estudo ou número de meses de observação, ou devido a outros fatores não completamente identificados no estudo. No entanto, este resultado concorda com o que seria esperado, em função das condições de assistência em geral nos domicílios, ambientes de menor risco com pacientes menos críticos e mais estáveis, porém ainda necessitando de suporte ventilatório em elevada proporção (taxa de utilização de prótese ventilatória de 29,3%).

Verificamos ainda, taxas de infecção geral no serviço de assistência domiciliar significativamente maiores no período entre setembro e dezembro de 2008, quando comparadas ao período inicial de 2008 e o ano de 2009. O declínio significativo da taxa em 2009 foi provavelmente em virtude de uma reorganização administrativa com admissão de uma funcionária exclusiva para este setor, reformulação e nova revisão de procedimentos operacionais padrão. Neste período, foram revistos todos os procedimentos relativos a cuidados e reprocessamentos de materiais como cânulas de traqueostomias, seringas para administração de dietas por gastrostomia, circuitos de ventilação mecânica e de ventilação não-invasiva, dentre

outros. Desta forma, foi proibido, por exemplo, o reprocessamento de artigos de uso único que era praticado por pessoas não autorizadas. Isto demonstra a importância da revisão periódica de procedimentos e condutas para o controle de infecção, dado que as taxas de infecção retornaram a níveis menores anteriores, após este conjunto de medidas.

Em relação ao número total de infecções em pacientes sob assistência domiciliar, houve um predomínio de pneumonias, doença influenza-símile e infecções cutâneas, correspondendo a mais de 70% do total de infecções adquiridas durante a assistência domiciliar, o que seria esperado em uma população acamada e com alterações anatômicas torácicas⁷³. Patte e cols, 2005 analisaram na França, a prevalência das infecções mais frequentes em um modelo de assistência médica denominado “hospital em casa” em crianças e adultos. Ao contrário de nosso estudo, as infecções mais comuns foram ITU (50%) e infecções cutâneas (37,9%), sendo as taxas de infecção 3,2% e 2,4% respectivamente⁷⁶.

A partir de março de 2009 foram detectados casos de influenza A H1N1 inicialmente no México, com rápida disseminação do vírus para todos os continentes, sendo decretada situação de pandemia pela Organização Mundial de Saúde em 11 de junho de 2009. As medidas de controle implantadas pelas autoridades sanitárias e desenvolvimento de vacinas específicas contribuíram para que o fim da pandemia fosse decretado 14 meses após, em agosto de 2010^{77, 78,79}. Outras situações de surtos de infecções, como gastroenterites por rotavírus podem acontecer mesmo em serviços de assistência domiciliar, e a identificação e conduta na identificação de possíveis casos foram relatadas por Koslap-Petraco e cols, 2006⁸⁰.

No estudo, não foi confirmado laboratorialmente nenhum caso de influenza A H1N1 em pacientes do serviço de assistência domiciliar. Porém houve um óbito suspeito de influenza A H1N1 em agosto de 2009, em um paciente de três anos portador de doença pulmonar crônica com sinais e sintomas de quadro gripal, que evoluiu para insuficiência respiratória em 24 horas. Havia história familiar positiva para quadro gripal (pai e mãe) anterior ao adoecimento da criança, também não sendo possível colher material para análise e pesquisa viral específica. No entanto, não podemos afirmar se houve casos efetivamente de influenza A H1N1, pela ausência de solicitação de exames complementares para confirmar o diagnóstico.

O único dispositivo invasivo utilizado nos pacientes em assistência domiciliar, em nossa casuística, foi o ventilador mecânico invasivo, cujas taxas de utilização (29,3%) foram semelhantes aos observados na UTIP (30,2%) (p=0,63). Este dado por si só já é surpreendente,

denotando teoricamente riscos similares para aquisição de pneumonias associadas a este dispositivo em ambas as populações estudadas. No entanto, ressaltamos que foram utilizados critérios de diagnóstico de pneumonias associadas à ventilação invasiva e vigilância diferenciados entre o serviço de assistência domiciliar e UTIP. A densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação invasiva apresentou valores menores no serviço de assistência domiciliar (6,8 por 1000 ventiladores-dia), que na UTIP de referência (9 por 1000 ventiladores-dia), porém também sem alcançar significância estatística ($p=0,36$). A ausência de diferença estatística nas densidades de incidência de pneumonias associadas à ventilação invasiva talvez possa ser explicada em parte pela vigilância diária na UTIP, critérios de infecção mais específicos e dependentes de exames complementares, e pacientes mais críticos e instáveis. Estes fatores caminham em direções opostas para o risco de infecção, quando comparados com a clientela, metodologia e critérios utilizados no SAD. Tais achados são semelhantes ao estudo no qual se mensurou a taxa de pneumonia associada à ventilação mecânica em adultos internados em serviços de assistência domiciliar, sendo verificado um número menor de pneumonias em pacientes sob assistência domiciliar, quando comparados com pacientes internados em UTIs de adulto⁶². A condição crônica de base dos pacientes sob ventilação mecânica, no serviço de assistência domiciliar, diferentemente daqueles internados nas unidades intensivas investigadas em nosso estudo, pode ter influenciado nestes achados; e contribuído para taxas de pneumonia consideradas elevadas para pacientes relativamente estáveis, embora outros fatores não estudados possivelmente poderiam explicar.

As pneumonias também foram as principais causas de re-internações hospitalares nas crianças sob assistência domiciliar, correspondendo a quase metade dos casos; e causa de 1 óbito entre os três verificados durante o estudo. A mortalidade global dos pacientes acompanhados na assistência domiciliar foi de 9,7%. O valor encontrado por Bertrand e cols, 2006 foi de 17% em crianças acompanhadas por 12 anos, todas com equipamentos de ventilação de suporte em seus domicílios³⁴. Estes achados demonstram a importância de se priorizar as ações de vigilância, prevenção, diagnóstico e tratamento precoces para pneumonias no ambiente de assistência domiciliar pediátrico. Demonstram ainda a necessidade de estudos de fatores de risco para reinternação hospitalar e para o desenvolvimento de pneumonia em ambiente de assistência domiciliar.

A proporção de isolamento de agentes causais de infecções na assistência domiciliar foi de apenas 10,8% (14/129) contra 76,2% (45/59) na UTIP, o que demonstra a necessidade de haver um maior esforço dos serviços de assistência domiciliar no intuito de recuperar o agente causal, através da solicitação sistemática de exames microbiológicos específicos para diagnóstico. No entanto, a dificuldade da realização destes exames no domicílio e a operacionalidade, como técnica adequada de coleta, transporte adequado do material e o tempo ótimo para processamento das amostras clínicas, para que a acurácia não seja comprometida, são alguns dos fatores que podem explicar a menor recuperação de agentes. Isto denota a necessidade de melhoria do suporte de diagnóstico etiológico no serviço de assistência domiciliar.

Em nosso estudo, não houve recuperação de agentes infecciosos multirresistentes nos casos de infecção em pacientes atendidos no serviço de assistência domiciliar, a despeito de um terço dos pacientes serem previamente colonizados por bactérias Gram-negativas *ESBL*. Os outros agentes isolados em amostras clínicas como causadores de infecção em pacientes sob assistência domiciliar não apresentaram critérios para multirresistência, o que impossibilitou qualquer análise molecular de circulação de agentes multirresistentes entre o ambiente hospitalar e o serviço de assistência domiciliar. Tal achado implica em uma limitação do estudo, que talvez através de uma busca sistemática ativa em pacientes, ambientes, equipamentos e profissionais de saúde fosse capaz de identificar a circulação destes agentes entre os ambientes e estabelecido algum grau de correlação. No entanto, a detecção de germes multirresistentes, considerados autóctones, uma vez que foram encontrados em pacientes com elevado tempo de acompanhamento em assistência domiciliar, confirma o fato de que os pacientes durante a assistência no SAD albergavam agentes multirresistentes, sendo possível então a transmissão comunitária. Além disso, as bactérias Gram-negativas predominaram (71%) como causadoras de infecção, quando foi possível recuperar o germe, o que deve gerar ao menos uma necessidade de avaliações da cobertura antimicrobiana para este grupo de agentes infecciosos.

A emergência de bactérias multirresistentes, principalmente as enterobactérias produtoras de *ESBL* é uma preocupação nos hospitais, em virtude das poucas opções terapêuticas para crianças ⁸¹. No Prontobaby, a prevalência de bactérias Gram-negativas produtoras de *ESBL*, encontradas em hemoculturas nas unidades de terapia intensiva em 2005 foi de 19% ⁸².

Em relação à circulação de bactérias multirresistentes no serviço de assistência domiciliar, se supõe que haja um risco de transmissão de microrganismos multirresistentes carreados do

ambiente hospitalar para o domicílio, podendo pressionar a transmissão na comunidade de genes de resistência bacteriana. Por outro lado, se espera também que na assistência domiciliar o risco de transmissão de cepas bacterianas multirresistentes seja menor quando comparado com a unidade intensiva. Neste estudo, como dito anteriormente não foi possível comprovar a circulação simultânea de cepas multirresistentes geneticamente semelhantes, ou relacionadas, no serviço de assistência domiciliar e UTIP. Porém, foi possível demonstrar que durante a estada no serviço de assistência domiciliar, pacientes adquiriram bactérias multirresistentes tipicamente encontradas em hospitais. Isto comprova que pacientes sob assistência domiciliar não são isentos da aquisição de bactérias multirresistentes, e que esta preocupação deve existir neste tipo de população. Esta circulação de germes multirresistentes em ambiente domiciliar já foi demonstrada em crianças com fibrose cística e seus familiares nos EUA, ambas colonizadas por MRSA⁸³. Gonzalez-Moro et al verificaram no Chile a colonização bacteriana em pacientes com ventilação mecânica, demonstrando que a exemplo de nosso estudo, há possibilidade de circulação de bactérias multirresistentes⁸⁴. Esta preocupação também já foi notada nos serviços de *long-term care* por Bonomo e cols, 2000 nos EUA⁸⁵. Isto comprova o caráter provavelmente mundial desta ocorrência, e demonstra a necessidade do desenvolvimento de estudos de fatores de risco para aquisição de germes multirresistentes em ambiente de assistência domiciliar.

Ainda não há na literatura uma definição sobre a necessidade de se colocar o paciente colonizado com germe multirresistente em precaução de contato no ambiente de assistência domiciliar^{58, 86}. Porém, considerando a possibilidade de transmissão de germes multirresistentes para familiares e contactantes intra-domiciliares, e dos próprios profissionais de saúde servindo como carreadores para outros pacientes, e mesmo para outras crianças internadas em hospitais, achamos uma opção válida a ser considerada a utilização rotineira de precaução de contato para pacientes colonizados por bactérias multirresistentes em serviços de assistência domiciliar. Embora análise custo- benefício desta medida necessita ser avaliada em estudos futuros.

Os critérios para definição de infecções associadas à assistência domiciliar se baseiam em critérios clínicos e radiológicos, facilitando para a equipe de saúde assistente, porém gerando imprecisão no fornecimento do agente etiológico. Apesar da possibilidade de realização de exames laboratoriais em ambiente domiciliar, a realização de estudos microbiológicos é também uma medida necessária, tendo em vista a necessidade de processamento de culturas de sítios estéreis em tempo hábil.

Observamos ainda que a definição de infecções do trato respiratório adotada pela APIC necessita de reformulação, para especificar melhor os parâmetros adotados em crianças, como aqueles do Programa de Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (Ministério da Saúde-Brasil). Existe uma variação grande da normalidade, principalmente nos primeiros dois anos de idade, de modo que sugerimos que se adotem os padrões da literatura para taquipnéia: frequência respiratória maior que 50 incursões respiratórias por minuto para crianças entre dois e doze meses, e maior que 40 para crianças entre 1 e 5 anos⁸⁷.

Observamos na UTIP uma densidade de incidência de infecções de corrente sanguínea associadas à catéter venoso central maior, quando comparada ao percentil 50 do NHSN, para infecção de corrente sanguínea associada à cateter venoso central; porém inferior ao mesmo percentil, quando utilizado como referência o sistema de vigilância implantado pelo estado de São Paulo^{29,45}. O mês de outubro de 2008 apresentou uma densidade de incidência de infecção geral extremamente elevada para a unidade, sendo identificados os seguintes fatores como responsáveis: gravidade dos pacientes internados, utilização maciça de dispositivos invasivos, espaço físico inadequado para comportar número elevado de pacientes graves simultaneamente, falta de condição para o cumprimento das medidas de precaução de contato e número insuficiente de profissionais para atender a demanda de pacientes graves. A CCIH atuou imediatamente, sendo corrigidos todos estes fatores, exceto o espaçamento físico entre os leitos, de maneira que no mês seguinte os níveis de infecção hospitalar retornaram ao nível habitual.

Notamos ainda, uma taxa expressiva de pneumonias associadas à ventilação mecânica no ano de 2008 na UTIP. Este aumento da taxa foi seguido por uma revisão de todos os processos de esterilização e manutenção de dispositivos de terapia respiratória, bem como treinamento e capacitação dos profissionais da equipe multidisciplinar pela CCIH do hospital. Estas medidas também imediatamente se refletiram em taxas menores encontradas nos seis meses seguintes observados em 2009. A comparação com o percentil 50 relativo aos sistemas de vigilância do NHSN e São Paulo, revelou taxas maiores no SAD em ambos sistemas de vigilância^{29,45}. Em relação às ITUs associadas à sonda vesical, as densidades de incidência mostraram-se menores que o percentil 50 de São Paulo e maiores que o mesmo percentil do sistema NHSN^{29,45}.

Não encontramos no período do estudo nenhum caso de infecção/colonização hospitalar na UTIP causada por MRSA ou enterococo resistente à vancomicina. Estes resultados demonstram qualidade na assistência, uma vez que as ausências destes microrganismos como

agentes de infecção são indicadores reconhecidos de qualidade no serviço prestado. Estes indicadores de qualidade são preconizados, por exemplo, em Programas de Acreditação na Austrália e Canadá ^{88,89,90}. A atuação rápida conforme indicadores, e sistemática, da CCIH do hospital, em conjunto com os profissionais da assistência e da administração, foi provavelmente fundamental para a prevenção de infecções. Também, apesar da gravidade dos pacientes e da necessidade de utilização de dispositivos invasivos em torno do percentil 50 do NHSN, foi isolado apenas 13% (6/45) de bactérias classificadas como multirresistentes em infecção hospitalar associadas ao uso de dispositivos na UTIP. Acreditamos que este percentual possa ser utilizado como um referencial para a própria unidade e de modelo para as demais instituições, possibilitando o estabelecimento de uma política racional local do uso de antibióticos.

As bactérias Gram-negativas também foram as responsáveis pelo maior número de casos de infecção na UTI pediátrica não associadas a dispositivos, e em casos de pneumonias associadas à ventilação mecânica invasiva. Em relação às bactérias Gram-negativas, foi possível realizar a identificação de um isolado de *Pseudomonas stutzeri* produtora de metalo beta-lactamase associada à infecção de derivação ventricular externa, sendo identificada a variante IMP 16. No Brasil, a variante de metalo-beta-lactamases, mais comumente encontrada é a variante SPM, sendo o clone epidêmico de *Pseudomonas aeruginosa*, o mais comumente descrito em algumas cidades brasileiras ^{91, 92}. A emergência de bactérias multirresistentes nas unidades de terapia intensivas pediátricas, tem se tornado um problema, principalmente em relação à pouca opção terapêutica disponível para crianças, sendo necessário a utilização de amicacina intra-tecal para resolução do caso ⁹³. A administração intra-tecal de amicacina ou colistina tem sido descrito na literatura como uma alternativa para casos de meningite por *Pseudomonas aeruginosa*, refratários ao tratamento convencional ^{93,94}.

Ao nosso conhecimento, foi o primeiro relato na literatura da produção de IMP 16 por *Pseudomonas stutzeri* e o segundo caso de meningite em crianças, por este agente, demonstrando a importância da vigilância microbiológica de bactérias Gram-negativas ⁹⁵.

Em relação aos óbitos, foram registrados 2 casos na UTIP decorrentes de dengue com complicações. No ano de 2008 e 2009, o Rio de Janeiro sofreu uma epidemia de dengue tipo 2 e 3, o que refletiu também na população pediátrica atendida na instituição ^{96,97}. Durante o período do estudo contabilizados 140 óbitos no Estado do Rio de Janeiro em 2008 e 6 em 2009, decorrentes de dengue com complicações ⁹⁶.

O perfil microbiológico encontrado mostra uma similaridade com o das crianças atendidas na assistência domiciliar. Isto reforça a possibilidade de compartilhamento desses microrganismos nos dois ambientes, o que precisa ser melhor investigado em estudos futuros.

O direcionamento de medidas preventivas focando a prevenção de agravos é de grande importância para crianças em serviços de assistência domiciliar. Este estudo verificou a necessidade do prévio conhecimento de colonização ou infecções por germes multirresistentes, ocorridos em períodos que antecederam a admissão no serviço de assistência domiciliar. A vigilância destes microrganismos no ambiente comunitário é importante para otimizar as medidas de prevenção, diagnósticas e terapêuticas.

Listamos abaixo algumas das medidas importantes para o aperfeiçoamento da prevenção e o controle de infecção nos serviços de assistência domiciliar: (1) A utilização de protocolos escritos sobre o reprocessamento de materiais médicos, evitando alternativas não recomendadas utilizadas eventualmente por familiares; (2) necessidade de revisão periódica de fluxos e processos operacionais, evitando por exemplo, cruzamento de materiais e equipamentos esterilizados com contaminados; (3) A adoção e cumprimento das medidas elementares de prevenção de infecções relacionadas ao cuidado com a saúde, pelos familiares e profissionais de saúde, tais como: a higienização de mãos com sabão líquido, acondicionado em frascos adequados e secagem as mãos com papel-toalha; (4) criação de um indicador de qualidade da assistência, relacionado ao consumo mensal de sabão por paciente (5) divulgação para a equipe assistente, dos pacientes colonizados com germes multirresistentes, objetivando um melhor direcionamento terapêutico, em casos de infecção (evitando penicilinas e cefalosporinas em crianças colonizadas por germes produtores de *ESBL*). (5) Fomentar a discussão com os seguros-saúde a respeito da necessidade da utilização de precaução de contato para pacientes colonizados, dado que se verificou a ocorrência de casos autóctones de germes multirresistentes no SAD. (6) Promover estudos que verifiquem o impacto financeiro das infecções relacionadas à assistência à saúde, em serviços de assistência domiciliar. Portanto, trata-se de uma gama de medidas de igual importância considerando-se este um ambiente de assistência à saúde como outro qualquer.

A exemplo de nosso estudo, uma série de autores discorre sobre a necessidade de cuidados e manejo de cateteres venosos profundos, ostomias e disseminação de germes multirresistentes, como MRSA, em ambiente domiciliar ^{98, 99, 100,101}.

Gostaríamos de ressaltar que operacionalmente, durante o estudo, foi possível confeccionar uma lista de todas as bactérias multirresistentes, seus respectivos sítios e data de isolamento, em pacientes da assistência domiciliar e UTIP. Este conhecimento foi utilizado pela CCIH da instituição e permitiu um maior direcionamento na terapia antimicrobiana em casos de novas infecções, ou de reinternações destes pacientes, permitindo uma terapia mais eficaz, e pronta adoção de medidas de precaução de contato durante a internação hospitalar até a alta.

CONCLUSÕES:

As principais infecções relacionadas à assistência domiciliar foram pneumonias, doença influenza símile e infecções cutâneas, enquanto na UTIP as infecções mais incidentes foram infecção de corrente sanguínea não relacionada à catéter vascular central e pneumonia não associada a dispositivo invasivo.

O serviço de assistência domiciliar apresentou taxas de utilização de ventiladores invasivos semelhantes à UTIP. A densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação invasiva apresentou valores menores (não significativos) quando comparados com a UTIP de referência, embora apresentando diferenças de clientela, metodologia de vigilância e critérios de diagnóstico de infecção.

Verificou-se a necessidade de melhoria do suporte de diagnóstico etiológico das infecções no serviço de assistência domiciliar.

As bactérias Gram-negativas foram responsáveis pelo maior número de infecções tanto na UTI pediátrica quanto na assistência domiciliar, quando foi possível identificar o agente etiológico neste último setor, não sendo isolados germes multirresistentes em infecções associadas à assistência domiciliar.

Foi demonstrada a ocorrência de bactérias multirresistentes no ambiente de assistência domiciliar, não sendo possível, no entanto, relacionar com as bactérias encontradas na UTIP e nem estabelecer a dinâmica de aquisição das mesmas.

Este estudo demonstrou a importância da vigilância sistemática das taxas de infecção associadas a serviços de assistência domiciliar e tratamento intensivo pediátricos.

RECOMENDAÇÕES:

Estabelecimento de vigilância sistemática e de medidas de controle dos indicadores de infecção associadas aos serviços de assistência domiciliar; associadas à padronização de rotinas de diagnóstico microbiológico em serviços de assistência domiciliar;

Adequação dos critérios diagnósticos de infecções associadas à assistência à saúde, nos serviços de assistência domiciliar, para a faixa etária pediátrica.

Priorização do desenvolvimento de políticas de prevenção, diagnóstico, tratamento e controle de pneumonias associadas a prótese ventilatória em assistência domiciliar pediátrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) Mendes W. Home Care: uma modalidade de assistência à saúde. Rio de Janeiro(RJ): UERJ; UnATI; 2001.
- 2) Carleti SMM, Rejani MI. Atenção domiciliária ao paciente idoso. In: Papaléo Netto M. Gerontologia. São Paulo (SP): Atheneu; 1996.
- 3) Albuquerque SMRL de. Assistência domiciliar: diferencial na qualidade de vida do idoso portador de doença crônica.[dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina USP; 2001.
- 4) Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA- Resolução da Diretoria Colegiada nº11 de 28 de janeiro de 2006. Regulamento Técnico de Funcionamento de Serviços que prestam Atenção Domiciliar. Brasil, 2006.
- 5) Rehem TCMSB, Trad LAB. Assistência domiciliar em saúde: subsídios para um projeto de atenção básica brasileira. *Ciência e Saúde Coletiva* 2005; 10(sup):231-242.
- 6) Fabrício SCC, Wehbe G, Nassur FB, et al. Assistência domiciliar: a experiência de um hospital privado do interior paulista. *Rev Latino-am Enfermagem* 2004; 12: 721-6.
- 7) Assistência domiciliar. Instituto de Assistência Médica do Servidor Público estadual. Acesso em 6/8/2010. Disponível em www.iasmpse.sp.gov.br/hospital/programas/Default1c06.html?ID=2.
- 8) Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Ministério da Saúde, Brasil 1990. *Diário Oficial da União* 1990; 20 set.
- 9) Portaria GM nº 2.416 de 16 de março de 1998. Estabelece os requisitos para credenciamento de hospitais e critérios para realização da internação domiciliar no SUS. Ministério da Saúde, Brasil 1998. *Diário Oficial da União* 1998; 26 mar.
- 10) Portaria SAS nº 249 de 12 de abril de 2002. Estabelece o Atendimento Domiciliar como modalidade de assistência ao idoso. Ministério da Saúde, Brasil 2002. *Diário Oficial da União* 2002; 16 abr.
- 11) Jones J, Wilson A, Parkes M, Wynn A, Jagger C, Spiers N, Parker G. Economic evaluation of hospital versus hospital care minimization analysis of data from randomized controlled trial. *BMJ* 1999; 319:1547-50.

- 12) National Home and Hospice Care Data- Center for Disease Control CDC. Acesso em 01 de outubro de 2007. Disponível no site: www.cdc.gov.
- 13) Hack M, Taylor HG, Drotar D et al. Chronic Conditions, Functional Limitations, and Special Health Care Needs of School-aged Children Born With Extremely Low-Birth Weight in the 1990s. *JAMA* 2005; 294: 318-325.
- 14) Drucker LP. Rede de suporte tecnológico domiciliar à criança dependente de tecnologia egressa de um hospital de saúde pública. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2007; 12 (5): 1285-94.
- 15) Rabello CAFG, Rodrigues PHA. Saúde da família e cuidados paliativos infantis: ouvindo os familiares de crianças dependentes de tecnologia. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2010; 15(2):379-88.
- 16) Hewitt-Taylor J. Caring for children with complex and continuing health needs. *Nurs Stand* 2005; 42:41-47.
- 17) Widger K, Davies D, Drouin DJ. Pediatric patients receiving palliative care in Canada. Results of a multicentric review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161: 597-602.
- 18) Edwards EA, O'Toole M, Wallis C. Sending children home on tracheostomy dependent ventilation: pitfalls and outcomes. *Arch Dis Child* 2004; 89:251-255.
- 19) Bahng SC, VanHala S, Nelson VS, Hurvitz EA, Roloff DW, Grady EA, Lewis CC. Parental report of pediatric tracheostomy care. *Arch Phys Méd Rehabil* 1998; 79: 1367-1369.
- 20) Tracey DL, Patterson GE. Care of the gastrostomy tube in the home. *Home healthcare nurse* 2006; 24 (6): 381- 386.
- 21) Kingston RL. Home care of ventilator dependent child. *Home Health Care Management & Practice* 2007; 19: 436-441.
- 22) Freidman C, Barnette M, Buck AS, Ham R, Harris JA, Hoffman P, et al. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in out-of-hospital settings: a consensus panel report. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 695-705.
- 23) APIC- HICPAC. Surveillance Definitions for Home Health Care and Home Hospice Infections. The Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), February 2008, EUA
- 24) CDC definitions of nosocomial infection. Appendix A. In Olmsted RN, editor. *APIC Infection Control and applied epidemiology: principles and practice*. St Louis: Mosby; 1996. A1-A20.

- 25) Vermaat JH, Rosebrugh E, Ford-Jones et al. An epidemiologic study of nosocomial infection pediatric long-term care facility. *Am J Infect Control* 1993; 21:183-188.
- 26) Weber JM, Sheridan RK, Pasternak MS et al. Nosocomial infections in pediatric patients burns. *Am J Infect Control* 2001; 29: 152-157.
- 27) Ford-Jones EL, Mindorff M, Langley JM et al. Epidemiologic study of 4684 hospital-acquired infections in pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8:668-675.
- 28) Harris JAS. Infection control in pediatric extended care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 598-603.
- 29) National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *Am J Infect Control* 2008; 36: 609-626.
- 30) Moureau N, Poole S, Murdock MA, Gray SM, Semba CP. Central venous catheters in home infusion care: outcomes analysis in 50,470 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 1009-1016.
- 31) Gorski LA. Central venous access device outcomes in a homecare agency: a 7-year study. *J Infus Nurs* 2004; 27:104-111.
- 32) Weber DJ, Brown W, Huslage K, Sickbert-Bennett E, Rutala WA. Device-related infections in home health care and hospice: Infection rates, 1998-2008. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30: 1022-1024.
- 33) Rosenheimer L, Embry FC, Sanford J, et al. Infection surveillance in homecare: device-related incidence rates. *Am J Infect Control* 1998; 26: 359-363.
- 34) Bertrand P, Fehlmann E, Lizama M, Holmgren N, Silva M, Sánchez I. Asistencia ventilatoria domiciliaria em niños chilenos: 12 años de experiencia. *Arch Bronconeumol*. 2006; 42(4): 165-70.
- 35) Appierto L, Cori M, Bianchi R, Onofri A, Catena S, Ferrari M, Villani A. Home care for chronic respiratory failure in children: 15 years experience. *Pediatric Anaesthesia* 2002; 12:345-350.
- 36) Cavalcante SS, Mota E, Silva LR, et al. Risk factors for developing nosocomial infections among pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 2006, 25: 438-445.
- 37) Abramczyk ML, Carvalho WB, Carvalho ES, et al. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country. *Braz J Infect Dis* 2003; 7:375-380.

- 38) Lopes JMM, Tonelli E, Lamounier JA, et al. Prospective surveillance applying the National Nosocomial Infection Surveillance methods in a Brazilian pediatric public hospital. *AJIC* 2002; 30:1-7.
- 39) Mireya UA, Marti PO, Xavier KV, et al. Nosocomial infections in pediatric and neonatal intensive care units. *J Infect* 2007; 54:212-220.
- 40) Carvalho AMC, Giovanetti MCY, Rabelo LFD, et al. Hospital-acquired infections in pediatric patients: a prevalence study in three Brazilian government hospitals. *J Hosp Infect* 2001; 47:71-72.
- 41) Banerjee SN, Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Jarvis WR. Incidence of pediatric and neonatal Intensive care Unit-Acquired Infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 561-570.
- 42) Stover BH, Shulman ST, Bratcher DF, Brady MT, Levine GL, Jarvis WR. Nosocomial infection rates in US children's hospitals' neonatal and pediatric intensive care units. *Am J Infect Control* 2001; 29:152-7.
- 43) Arantes A, Carvalho ES, Medeiros EAS, Farhat CK, Mantese OC. Pediatric risk of mortality and hospital infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25; 783-785.
- 44) Curtis C, Shetty N. recent trends and prevention of infection in the neonatal intensive care unit. *Curr Opin Infect Dis* 2008; 21:350-356.
- 45) Assis DB, Madalosso G, Ferreira SA, Yassuda YY. Boletim eletrônico paulista- Análise dos dados de infecção hospitalar do estado de São Paulo 2008. *BEPA maio* 2009;6 (65).
- 46) Mollema FP, Richardus JH, Behrendt M, Vaessen N, Lodder W, Hendriks W, Verbrugh HA, Vos MC. Transmission of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* to Household Contacts. *J Clin Microbiol*. 2010 Jan;48(1):202-7. Epub 2009 Nov 18.
- 47) Lo WU, Ho PL, Chow KH, Lai EL, Yeung F, Chiu SS. Fecal carriage of CTXM type extended-spectrum beta-lactamase-producing organisms by children and their household contacts. *J. Infect*. 2010 Apr;60(4):286-92. Epub 2010 Feb 8.
- 48) Miranda G, Kelly C, Solorzano F et al. Use of pulsed-field gel electrophoresis typing to study an outbreak of infection due to *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit. *J Clin Microbiol* 1996; 34: 3138- 3141.
- 49) Singh A, Goering RV, Simjee S, et al. Application of molecular techniques to the study of hospital infection. *Clin Microbiol Rev* 2006; 19: 512-530.

- 50) Rozenbaum R, Silva-Carvalho MC, Souza RR et al. Molecular Characterization of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Disseminated in a Home Care System. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:1041-1050.
- 51) Sader HS, Pignatari AC, Leme IL, et al. Epidemiologic typing of multiply drug resistant *Pseudomonas aeruginosa* isolated from an outbreak in an intensive care unit. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1993; 17: 13-8.
- 52) Loureiro MM, de Moraes BA, Quadra MR, et al. Molecular epidemiology of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* isolated from newborns in a hospital in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000; 65:256-9.
- 53) Loureiro MM, de Moraes BA, Mendonça VL, et al. *Pseudomonas aeruginosa*: study of antibiotic resistance and molecular typing in hospital infection cases in a neonatal intensive care unit from Rio de Janeiro city, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97: 387-94.
- 54) Portaria nº2616 de 12 de maio de 1998. Regulamenta as ações de controle de infecção hospitalar no país. Ministério da Saúde, Brasil 1998.
- 55) Wilson-Costello D. Is there evidence that long-term outcomes have improved with intensive care? *Semin Fetal Neonatal Med* 2007; 12:344-354.
- 56) Aday LA, Wegenwe DH. Home-care for ventilator-assisted children: implications for the children, their families, and health policy. *Journal of Child Health Care* 1998; 17: 112-120.
- 57) Manangan LP, Pearson ML, Tokars JI, Miller E, Jarvis WR. Feasibility of National Surveillance of Health-care-associated infections in home-care settings. *EID* 2002; 8:233-236.
- 58) McGoldrick M, Rhinehart E. Managing organisms multidrug-resistance in home care and hospice. *Surveillance, prevention and control. Home healthcare nurse* 2007; 25 (9): 580-586.
- 59) Schantz M. Infection Control Comes Home. *Home Health Care Management & Practice* 2001; 13: 126-133.
- 60) Bobolia J. Infection Control for the family of the home hospice patient. *Home Health Care Nurse* 2006; 24: 624-626.
- 61) Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA- Resolução da Diretoria Colegiada nº50 de 21 de fevereiro de de 2002. Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasil, 2002.

- 62) Chenoweth CE, Washer LL, Obeyesekera K, et al. Ventilator-associated pneumonia in the home care setting. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007; 28:910-5.
- 63) Silva ARA, Viana ME, Sargentelli G. An Infection Control Program in a pediatric hospital in Brazil. 25th International Congress of Pediatrics 2007. Abstract PP 0568.
- 64) Perilla MJ, Ajello GA, Elliot J et al. Manual for the Laboratory Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of Bacterial Pathogens of Public Health Importance in the Developing World. 1st ed., Geneva, CDC and World Health Organization, 2003, p. 359.
- 65) Boisson K, Thouverez M, Talon D, Bertrand X. Characterization of coagulase-negative Staphylococci isolated from blood infections: Incidence, susceptibility to glycopeptides, and molecular epidemiology. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002; 21: 660-665.
- 66) Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006. Centers for Diseases Control, 2006.
- 67) Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC, et al. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am J Clin Pathol* 1966; 45:493-6
- 68) Silva KL, Sena R, Leite JCA, Seixas CT, Gonçalves AM. Home care in the Brazilian National Health System (SUS). *Rev Saúde Pública.* 2005; 39 (3): 1-6.
- 69) Kenneley I, Madigan EA. The legal, regulatory, and policy challenges of infection control in home health care, 2008. *Home Health Care Management & Practice* 2009; 21(4):266-270.
- 70) Perrin J, Erenberg G, LaCamera R, et al. Guidelines for home care of infants, children and adolescents with chronic disease. *Pediatrics* 1995; 96:161-164.
- 71) Reinehart E. Infection Control in home care. *Emerging Infectious Diseases* 2001; 7: 208-211.
- 72) Núcleo Nacional das Empresas de Serviços de Assistência Domiciliar (NEAD). Acesso em 11/08/2010. Disponível em <http://www.neadsaude.org.br/nead.html>
- 73) Toder DS. Respiratory problems in the adolescent with developmental delay. *Adolesc Med* 2000; 11(3): 617-31.
- 74) Silva ARA, Souza CV, Loyola R, São Martinho V, Borges U, Sargentelli G, Ribeiro-Gomes MZ, et al. Infecções associadas à home-care pediátrico: Seis meses de acompanhamento. *BJID* 2008; 12 (Supplement 3-November): 95.
- 75) Silva ARA, Souza Cv, Viana ME, Sargentelli G, Loyola R, Ribeiro-Gomes MZ, Andrada-Serpa MJ. Infecções em home care pediátrico: 1 ano de acompanhamento. XIV Congresso

Panamericano de Infectologia, Campos do Jordão, Brasil 2009. Anais do Congresso. Pôster-PO.IH-040.

76) Patte R, Drouvot V, Quenon JL, Denic L, Briand V, Patris S. Prevalence of hospital-acquired infections in a home care setting. *J Hosp Infect* 2005; 59: 148-151.

77) Weekly Epidemiology Report. Outbreak news. Swine influenza. WHO WER 2009; 84 (18):149-160.

78) Ocorrência de casos humanos de infecção por influenza A (H1N1). Informe do dia 13/6/2009 às 14h. Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde, Brasil 2009.

79) WHO recommendations for the post-pandemic period. Pandemic (H1N1) 2009 briefing note 23. World Health Organization, Geneva 2010. Acesso em 30 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing_20100810/en/index.html

80) Koslap-Petraco MB. Home care issues in rotavirus gastroenteritis. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners* 2006; 18; 422-428.

81) Slama TG. Gram-negative antibiotic resistance: there is a price to pay. *Critical Care* 2008; 12 (Suppl 4): S4.

82) Silva ARA, Viana ME, Sargentelli G. Isolamento de germes encontrados em hemoculturas em 3 unidades de internação pediátricas particulares e ocorrência de microorganismos produtores de ESBL. X Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar 2006. Abstract 456.

83) Stone A, Quittell L, Zhou J, Alba L, Bhat M, DeCelle-Germana J, Rajan S, Bonitz L, Welter JJ, Dozor AJ, Gherson I, Lowy FD, Saiman L. Staphylococcus aureus nasal colonization among pediatric cystic fibrosis patients and their household contacts. *Pediatr Infect Dis J.* 2009 Oct;28(10):895-9.

84) Gonzalez-Moro JMR, Vivero GA, Diez JM, Martin SL, Sanchez C, Alonso JLI et al. Bacterial colonization and home mechanical ventilation: prevalence and risk factors. *Arch Bronconeumol* 2004; 40: 392-396.

85) Bonomo RA. Multiple antibiotic-resistance bacteria in long-term-care facilities: an emerging problem in the practice of infectious diseases. *Clinical Infectious Diseases* 2000; 31: 1414-1422.

86) Huckery W. What Does Isolation mean in Home Healthcare. *Home HealthCare Nurse* 2007; 25 (98): 537-542.

- 87) Brasil, Ministério da Saúde. AIDPI- Atenção integrada às doenças prevalentes na infância : curso de capacitação avaliar e classificar a criança de 2 meses a 5 anos de idade: módulo 2. Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde e Organização Pan-americana- 2ª ed. rev – Brasília, Ministério da Saúde, 2003.
- 88) McLaws ML, Pantle AC, Fitzpatrick KR, Hughes CF. More than hand hygiene is needed to affect methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clinical indicator rates: clean hands save lives, part IV. *Med J Aust.* 2009 Oct 19;191(8 Suppl):S26-31.
- 89) Nicklin W, Greco P, Mitchell JI. Healthcare-associated infections: infection prevention and control within the Accreditation Canada Qmentum Program. *Healthc Pap.* 2009;9(3):26-31; discussion 60-2.
- 90) Schultz ED, Goldberg RN, Benjamin Jr DK, Smith PB. Effect of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in the neonatal intensive care unit on total hospital cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30: 383-385.
- 91) Gales AC, Menezes LC, Silbert S, Sader HS. Dissemination in distinct Brazilian regions of an epidemic carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* producing SPM metallo-B-lactamase. *J. Antimicrob Chemother* 2003; 52: 699-702.
- 92) Carvalho APD'A, Albano RM, Oliveira DN, Cidade DAP, Teixeira LM, Marques EA. Characterization of an epidemic carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* SPM-1 metallo-B-lactamase in a hospital located in Rio de Janeiro, Brazil. *Microb Drug Resist* 2006; 12: 103-108.
- 93) Gump WC, Walsh JW. Intrathecal colistin for treatment of highly resistant *Pseudomonas ventriculitis*. Case report and review of the literature. *J Neurosurg.* 2005 May;102(5):915-7.
- 94) Corpus KA, Weber KB, Zimmerman CR. Intrathecal amikacin for the treatment of pseudomonal meningitis. *Ann Pharmacother.* 2004 Jun;38(6):992-5.
- 95) Taşdelen Fişgin N, Acuner IC, Coban AY, Fişgin T, Birinci A, Durupinar B. Meningitis due to *Pseudomonas stutzeri*: a case report. *Mikrobiyol Bul.* 2004 Jul;38(3):261-4.
- 96) Óbitos por Dengue com Complicações. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2001-2009. Programa Nacional de Controle da dengue. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde, Brasil 2010. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/tab_obitos_por_dcc_bra_gr_uf_01_09.pdf Acesso em 05 de outubro de 2010.

- 97) Óbitos por Dengue com Complicações. Região Sudeste, 1990-2009. Programa Nacional de Controle da dengue. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde, Brasil 2010. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/graf_obitos_por_dcc_regiao_sudeste_90_09.pdf Acesso em 05 de outubro de 2010.
- 98) McGoldrick M. Preventing central-line associated bloodstream infection and the Joint Commission's Home care National Patient safety Goals. *Home HealthCare Nurse* 2009; 27 (4): 220-228.
- 99) Polzien G. Home Infusion Therapy. First Things First: The patient and prevention of central catheter infections. *Home Healthcare Nurse* 2006; 24(10): 681-684.
- 100) White MC, Ragland KE. Surveillance of intravenous catheter-related infections among homecare clients. *Am J Infect Control* 1994; 22:231-235.
- 101) Grosman S, Mager DB. Managing the threat of methicilli-resistant *Staphylococcus aureus* in home care. *Home HealthCare Nurse* 2008; 26: 356-364.

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

INSTITUIÇÕES: Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) – RJ, ProntoBaby-Hospital da Criança.

TÍTULO DO PROJETO: Infecções relacionadas à assistência domiciliar (*home care*) e em unidade de tratamento intensivo pediátricos.

COORDENADORES DO PROJETO: André Ricardo Araújo da Silva, Maria José de Andrada-Serpa, Mariza Zenaide Ribeiro Gomes.

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem por objetivo saber quais são as infecções relacionadas a cuidados com a saúde mais comuns e associadas a aparelhos e equipamentos médicos utilizados por seu filho (a) durante a permanência no serviço de *home care*. Toda assistência médica e de outros de profissionais da saúde prestada em casa é denominada *home care*.

Esta pesquisa é importante, pois não se sabe no Brasil, quais são as infecções mais comuns nestes pacientes, principalmente entre 0 e 18 anos.

Por favor, dedique um tempo para ler cuidadosamente as informações a seguir e também para ouvir as explicações fornecidas pelo investigador. Sinta-se livre para perguntar sobre qualquer ponto que não estiver claro ou caso queira receber mais informações. Leve o tempo que for necessário para decidir se deseja ou não participar do estudo.

Qual o objetivo do estudo?

Saber quais são as infecções relacionadas a cuidados com a saúde mais comuns nas crianças atendidas pelo serviço de *home care*, associadas ou não à equipe de assistência à saúde e à utilização de aparelhos e equipamentos pelo seu filho (a). Esta pesquisa visa obter informações que serão úteis para a prevenção, diagnóstico e tratamento adequado de infecções nos pacientes

admitidos no UTIp e *home care*. Sua participação é, portanto, muito importante para a melhoria da qualidade de nosso atendimento.

Eu sou obrigado a participar? Cabe ao responsável decidir a participação no estudo. Caso concorde, será solicitado sua assinatura neste formulário. Uma cópia ficará com o (a) Sr (a) para sua consulta. Caso não concorde, não haverá prejuízo na assistência médica de seu filho (a), inclusive com manutenção de todas as medidas necessárias para prevenção, diagnóstico e tratamento de sua doença e de possíveis complicações ou infecções relacionadas a cuidados com a saúde.

O que significa minha participação?

Significa em permitir que caso ocorra alguma infecção associada à assistência domiciliar, todos os dados referentes a ela, sejam analisados pelos pesquisadores. Não haverá qualquer alteração na assistência médica de seu filho (a). O tratamento instituído pela equipe de assistência à saúde não será alterado em nenhum momento e caso ocorra uma infecção relacionada à assistência domiciliar, serão coletados exames (de fluidos corporais como sangue, urina, líquido e fezes) para identificar a origem da infecção, conforme necessidade e solicitação pelo médico assistente. Estes exames também serão analisados pelos testes laboratoriais convencionais e por técnicas específicas para identificar se uma mesma bactéria circula por vários ambientes como a residência de pacientes em *home care* e pela unidade de tratamento intensivo pediátrica do ProntoBaby Hospital da Criança.

A minha participação neste estudo será feita em caráter confidencial (sigiloso)?

Não haverá registros do estudo que possam identificá-lo, sendo garantido o sigilo. Através da assinatura deste formulário de consentimento você dará permissão apenas para divulgação dos resultados em meios exclusivamente científicos, através de artigos escritos, exposições orais ou

pôster. A qualquer momento você poderá solicitar a retirada da participação do seu filho do estudo, sem qualquer prejuízo dela decorrente.

Consentimento

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Eu tive oportunidade de fazer perguntas e recebi respostas satisfatórias. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Uma cópia assinada do termo de consentimento lhe será entregue para você guardar.

Nome do paciente

_____ Data: __/__/__

Responsável ou representante legal

Pesquisador responsável pelo estudo

Médicos Responsáveis: André Ricardo Araújo da Silva, médico, doutorando, Maria José de Andrada-Serpa, Médica, IPEC e Mariza Zenaide Ribeiro Gomes, Médica, IPEC

Informações para contato:

Dr André Ricardo Araújo da Silva CRM RJ 5266111-2. Tel: 3978-6200 Ramal-6357 ou 9854-1950

Dra. Marisa Zenaide Ribeiro Gomes CRM RJ 5245320-5, Tel: 3865-9574 ou 9635-5411

ANEXO 4

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E ANONIMATO

Pesquisa de Doutorado- IPEC/FIOCRUZ: **Infecções relacionadas à assistência domiciliar (*home care*) e em unidade de tratamento intensivo pediátricos.**

Declaro para fins de confidencialidade, que os dados obtidos da pesquisa “Infecções relacionadas à assistência domiciliar (*home care*) e em unidade de tratamento intensivo pediátricos” serão utilizados única e exclusivamente para fins científicos. A vigilância, o controle e a prevenção de infecções hospitalares na UTI pediátrica e *home care* são regulamentadas pela portaria Ministério da Saúde 2616/1998 e Resolução da Diretoria Colegiada nº11, respectivamente e realizadas rotineiramente pela CCIH do ProntoBaby. As fontes de informações serão única e exclusivamente os prontuários dos pacientes. Os agentes bacterianos isolados de espécimes clínicos dos pacientes, conforme somente a solicitação dos médicos assistentes e julgados como necessários pelos mesmos, serão utilizados apenas nesta pesquisa e não serão empregados em outras pesquisas, havendo a necessidade do desenvolvimento e submissão de outros protocolos ao Comitê de Ética caso haja este interesse científico. Fica garantido o sigilo e anonimato dos pacientes e do hospital, sendo a divulgação dos dados realizada somente em eventos científicos. Os resultados finais que possam trazer tanto benefícios quanto prejuízos serão comunicados aos pacientes.

André Ricardo Araújo da Silva, Médico. Pesquisador. CRM RJ 5266111-2 Tel p\ contato: 3978-6200 ramal 6357\ 9854-1950.

Marisa Zenaide Ribeiro Gomes CRM RJ 5245320-5, Tel: 3865-9574 ou 9635-5411

ANEXO 5:

FICHA DE VIGILÂNCIA DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE



COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

FICHA DE VIGILÂNCIA NNIS

Mês: _____/200____

Local: UTI PED HOME CARE

Nome: _____ DN: ___/___/___ Idade: _____ Sexo: M F

Internação: ___/___/___ Origem: Interna Externa Local: _____

Tempo de internação >12H SIM NÃO

DOENÇA DE BASE / DIAGNÓSTICO DE INTERNAÇÃO: _____

Internação prévia (6m) : S N Uso prévio de ATB (6m) : S N

Uso prévio de dispositivo: TQT GTT DVP Catéter urinário Outro

Fatores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Febre ou hipotermia																															
Leucometria																															
Ventilação mecânica																															
Cateter venoso central/PICC																															
Cateter vesical de demora																															
SNG/SNJ																															
NPT																															
Dreno																															
Uso de ATB																															

Saída: ___/___/___ Alta Óbito Transferência: _____ Óbito relacionado à IH Não relacionado à IH

Observações: **Infecção hospitalar:** Sim Não Data: ___/___/___ ___/___/___

Infecção sanguínea relacionada a cateter: Sim Não Data: ___/___/___ ___/___/___

Infecção respiratória relacionada a ventilação mecânica: Sim Não Data: ___/___/___ ___/___/___

Infecção urinária relacionada a sonda vesical: Sim Não Data: ___/___/___ ___/___/___

IH não associada a dispositivo Sim Não _____

