

PUBLICAÇÃO OFICIAL DO NÚCLEO HOSPITALAR DE EPIDEMIOLOGIA DO  
HOSPITAL SANTA CRUZ E PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO  
DA SAÚDE - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA E FARMÁCIA DA UNISC

# Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção

ISSN 2238-3360 | Ano IV - Volume 4 - Número 4 - 2014

# Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



ISSN 2238-3360 | Ano IV - Volume 4 - Número 4 - 2014 - Out/Dez

## Editores:

- Marcelo CARNEIRO, MD, MSc  
Universidade de Santa Cruz do Sul,  
Santa Cruz do Sul, RS, Brasil
- Andréia Rosane Moura VALIM, PhD  
Universidade de Santa Cruz do Sul,  
Santa Cruz do Sul, RS, Brasil
- Lia Gonçalves POSSUELO, PhD  
Universidade de Santa Cruz do Sul,  
Santa Cruz do Sul, RS, Brasil
- Eliane Carlosso KRUMMENAUER, RN  
Hospital Santa Cruz,  
Santa Cruz do Sul, RS, Brasil

## Editores Associados:

- Claudia Maria Maio CARRILHO, MD, MSc  
Universidade Estadual de Londrina,  
Londrina, PR, Brasil
- Fábio Lopes PEDRO, MD, MSc  
Universidade Federal de Santa Maria,  
Santa Maria, RS, Brasil
- Luis Fernando WAIB, MD, MSc  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas,  
Campinas, SP, Brasil

## Assessoria Editorial:

Janete Aparecida Alves Machado, NT

## Revisão de Inglês:

Sonia Maria Strong

## Secretaria

Bruna Toillier

## Editor de Layout:

Álvaro Ivan Heming  
aih.alvaro@hotmail.com

## Conselho Editorial:

- Alberto Novaes Ramos Junior, PhD  
Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil
- Alexandre Vargas Schwarzbald, PhD  
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil
- Andrea Lúcia Gonçalves da Silva, PhD  
Universidade de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil
- Andreza Francisco Martins, PhD  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil
- Clodoaldo Antônio de Sá, PhD  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó, SC, Brasil
- Daniel Gomes Alvarenga, MSc  
Universidade Vale do Rio Doce, MG, Brasil
- David Jamil Hadad, PhD  
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil
- Diego Rodrigues Falci, MSc  
Hospital Nossa Senhora da Conceição, RS, Brasil
- Flavia Julyana Pina Trench, MSc  
Universidade Federal da Integração Latino-Americana, PR, Brasil
- Gisela Unis, PhD  
Hospital Sanatório Partenon, RS, Brasil
- Guilherme Augusto Armond  
Universidade Federal de Minas Gerais, Hospital das Clínicas, MG, Brasil
- Heloisa Helena Karnas Hoefel, PhD  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil
- Karen Mello de Mattos, MSc  
Centro Universitário Franciscano, RS, Brasil
- Lessandra Michelim, PhD  
Universidade de Caxias do Sul, RS, Brasil
- Luciano Nunes Duro, PhD  
Universidade de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil
- Marcia Regina Eches Perugini, PhD  
Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil
- Marcos Toshiyuki Tanita, MSc  
Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil
- Nadia Mora Kuplich, MSc  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brasil
- Pedro Eduardo Almeida Silva, PhD  
Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil
- Rodrigo Pereira Duquia, PhD  
Universidade Luterana do Brasil, RS, Brasil
- Suzanne Frances Bradley, PhD  
University of Michigan Geriatrics Center: Research, Estados Unidos da América do Norte
- Thiago Prado Nascimento, MSc  
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil
- Valéria Saraceni, PhD  
Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

## Elaboração, veiculação e informações:

Núcleo de Epidemiologia do Hospital Santa Cruz  
Rua Fernando Abott, 174 - 2º andar - Bairro Centro - Santa Cruz do Sul/RS - CEP 96810-150  
TELEFONE/FAX: 051 3713.7484 / 3713.7449 / E-MAIL: reci@hotmail.com

Veiculação: Virtual

# Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



ISSN 2238-3360 | Ano IV - Volume 4 - Número 4 - 2014 - Out/Dez

R454 Revista de epidemiologia e controle de infecção [recurso eletrônico] / Núcleo Hospitalar de Epidemiologia do Hospital Santa Cruz, Programa de Pós Graduação em Promoção da Saúde. Vol. 4, n. 4 (2014) Out/Dez. - Santa Cruz do Sul : EDUNISC, 2014.

Dados eletrônicos.

Modo de acesso: World Wide Web: <<http://www.unisc.br/edunisc>>

Trimestral

eISSN 2238-3360

Temas: 1. Epidemiologia - Periódicos. 2. Microbiologia - Periódicos.

3. Doenças transmissíveis - Periódicos.

I. Núcleo Hospitalar de Epidemiologia do Hospital Santa Cruz. II. Título.

CDD: 614.405

# Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



## **ARTIGO ORIGINAL**

Distribuição espacial da dengue no estado do Paraná, Brasil, em 2009-2012

05

Panorama epidemiológico da dengue no município de Ariquemes, Rondônia, Amazônia Ocidental, 2002 a 2011

11

A influência da incontinência urinária na satisfação sexual e na qualidade de vida em mulheres climatéricas

15

Identificação de microrganismos veiculados por vetores mecânicos no ambiente hospitalar em uma cidade da região noroeste do estado RS

20

Susceptibilidade de amostras clínicas de pseudomonas aeruginosa a antibióticos e a clorexidina

25

Perfil clínico-epidemiológico da dengue no município de Juscimeira - MT

31

## **ARTIGO DE REVISÃO**

Precauções padrão e Precauções Baseadas na Transmissão de doenças: revisão de literatura

36

## **CARTA AO EDITOR**

Educadores do controle de infecção: a presença da comunidade na prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência a saúde

42

## **QUAL É O SEU DIAGNÓSTICO?**

Síndrome de Fournier: diagnósticos de enfermagem segundo a NANDA

44

## ARTIGO ORIGINAL

# Distribuição espacial da dengue no estado do Paraná, Brasil, em 2009-2012

## *Spatial distribution of dengue in Paraná State, Brazil, 2009-2012*

André Luiz de Almeida Melo<sup>1</sup>, Rosângela Clara Paulino<sup>2</sup>, Edilene Alcântara de Castro<sup>2</sup>, Vanete Thomaz Soccol<sup>2</sup>, Carlos Ricardo Soccol<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Kyushu Institute of Technology (KIT), Fukuoka, Japão.*

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.*

Recebido em: 05/10/2013  
Aceito em: 14/04/2014

andremelo101@gmail.com

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** Arbovirose mais importante no mundo, a dengue tem uma incidência crescente no Brasil e em especial no estado do Paraná, onde surtos da doença foram registrados na última década. Este trabalho visa descrever a ocorrência e distribuição da dengue no estado do Paraná no período de 2009 a 2012. **Métodos:** A pesquisa descritiva foi realizada com os dados obtidos no Sistema de Informações de Agravos de Notificação na Secretaria de Saúde do estado e agrupados conforme o local de transmissão, a Regional de Saúde do município e formas graves da doença: febre hemorrágica da dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC). **Resultados:** O maior número de casos autóctones foi observado no período 2009-2010, com 33.500 registros, concentrados nas regiões oeste e norte do estado. No período 2010-2011, registraram-se 28.511 casos confirmados, principalmente no noroeste. No período epidêmico de 2011-2012 observou-se um decréscimo acentuado no número de casos, totalizando 2.400. A FHD e DCC tiveram pico em 2010-2011, com 105 e 128 casos, respectivamente. Três sorotipos do vírus foram isolados, com predomínio do DEN-1. **Conclusão:** O número de casos de dengue apresentou oscilações no período estudado e a distribuição da doença no Paraná não foi homogênea, sofrendo a influência dos estados vizinhos além das características particulares de cada região.

## DESCRIPTORIOS

Arbovirose  
*Aedes aegypti*  
Culicidae  
Doença endêmica

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** Arbovirose most important in the world, dengue has an increasing incidence in Brazil and especially in the state of Paraná, where outbreaks had registration only in the last decade. This work aims to analyze the occurrence and distribution of dengue in the state of Paraná in the period 2009-2012. **Methods:** The occurrence of dengue cases in Paraná State was analyzed from the Health Department records in the period 2009 to 2012. The data were grouped according to the local transmission, the Regional of Health and severe forms of the disease: dengue hemorrhagic fever (DHF) and dengue with complications (DWC). **Results:** The largest number of autochthonous cases was observed in 2009-2010, with 33,500 records concentrated in the western and northern regions of the state. In the period 2010-2011, there were 28,511 confirmed cases, mostly in the northwest. In 2011-2012 there was a marked decrease in the number of cases, totaling 2,400. The DHF and DWC were highest in 2010-2011, with 105 and 128, respectively. Three virus serotypes were isolated, mainly DEN-1. **Conclusions:** The distribution of dengue in Paraná was not homogeneous, suffering the influence of neighboring states beyond the particular characteristics of each region.

## KEYWORDS

Arbovirose  
*Aedes aegypti*  
Culicidae  
Endemic disease

## INTRODUÇÃO

Considerada a arbovirose mais importante no mundo, a dengue possui incidência elevada nas regiões tropicais dos quatro continentes, onde se estima que aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas vivam em áreas de risco.<sup>1</sup> No Brasil, as epidemias de dengue tornaram-se frequentes após a reintrodução do *Aedes aegypti* em 1976, vetor eliminado pelas campanhas de prevenção à febre amarela e malária nas primeiras décadas do século XX.<sup>2</sup> Desde então o culicídeo se disseminou descontroladamente atingindo todas as regiões do país. Concomitantemente, a dengue se distribuiu rapidamente e, a partir da segunda metade da década de 90, as epidemias da doença se tornaram bastante frequentes, alternando as regiões afetadas, mas sempre com número elevado de casos.<sup>3</sup> A presença do quarto sorotipo do vírus da dengue aumenta a probabilidade do desenvolvimento das formas graves da doença, como a febre hemorrágica de dengue (FHD) e a dengue com complicações (DCC), em consequência de uma resposta imune anômala do paciente.<sup>4</sup>

Na última década, a dengue vem ganhando destaque nas estratégias de prevenção dentre as doenças de alta incidência em território brasileiro.<sup>5</sup> Sua ocorrência nos grandes centros é facilitada pelas condições urbanas encontradas, com grande variedade de criadouros artificiais disponíveis ao vetor, tornando as campanhas de controle ainda mais difíceis.<sup>6</sup> Apesar da complexidade na prevenção, alguns importantes aspectos da incidência da dengue já são bastante conhecidos. Um deles é a sazonalidade, cujo período mais favorável à multiplicação do vetor e, consequentemente, disseminação da doença é aquele posterior à estação de chuvas de verão. Da mesma forma, o período de estiagem, que acompanha o inverno, inibe a distribuição do *A. aegypti* e determina a diminuição da transmissão e ocorrência da doença.<sup>7</sup> No Paraná, essa estação decreta o fim da transmissão da dengue.

Algumas características particulares do Estado do Paraná tornam a incidência da dengue diferenciada em relação às demais regiões do Brasil. Unidade da federação mais setentrional da região sul, o norte do estado é atravessado pelo trópico de Capricórnio, que determina a transição entre o clima tropical e subtropical.<sup>8</sup> Sendo assim, podem-se encontrar temperaturas e climas distintos no mesmo território, como o norte do Estado com características semelhantes das encontradas na região sudeste do Brasil, com temperaturas mais elevadas, e o restante do território com um clima subtropical típico. A altitude também é um fator importante, influenciando nas baixas temperaturas e restringindo a presença do vetor, cuja distribuição costuma não ocorrer acima de 1.000 metros acima do nível do mar.<sup>2,9</sup> Por esses motivos, a presença de *A. aegypti* e da dengue é fortemente favorecida no norte, noroeste e região central. No restante do Estado, as baixas temperaturas do clima subtropical e as altitudes da Serra do Mar e planaltos paranaenses inibem a presença do vetor e a transmissão do vírus.

Durante muito tempo, o Estado do Paraná ocupou uma posição discreta na incidência nacional da dengue. Apesar de deter a maioria dos casos de dengue da região

sul, a incidência da doença foi aquém das registradas em outros centros do sudeste e nordeste do país.<sup>10</sup> Acreditava-se que as baixas temperaturas e altitudes elevadas seriam obstáculos intransponíveis às epidemias da doença. Isso começou a mudar no ano de 2007, quando foram registrados 25.070 casos autóctones, registrando a incidência de 238,49 casos/100.000 habitantes, o que configurou o Estado como região de média incidência de dengue, isto é, superior a 100 casos/100.000 habitantes.<sup>11</sup>

Desde então, a presença da dengue no Paraná tem sido foco das autoridades sanitárias estaduais, em busca de eficiência nas campanhas de prevenção, agilidade nos diagnósticos e tratamento adequado.<sup>12</sup> Contudo, apesar de todos os esforços, os dados ainda apontam para um crescimento no número de casos. Estudos e levantamentos sobre a distribuição desses casos são necessários para a melhor compreensão da doença e sua incidência no Paraná.

O presente trabalho teve como objetivo descrever a ocorrência e distribuição espacial dos casos autóctones de dengue no estado do Paraná no período compreendido entre 2009 e 2012. As formas clínicas da doença foram analisadas assim como o local de transmissão, dividido geograficamente de acordo com as Regionais de Saúde das quais os municípios fazem parte.

## MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Estado do Paraná, sul do Brasil. O estado conta com uma área de 199.314,850 km<sup>2</sup>, representando 34,58% da Região Sul do país e 2,34% da área total do território brasileiro. Segundo a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do estado é estimada em 10.439.601 habitantes em 2010, com uma densidade demográfica de 52,38 hab./km<sup>2</sup>. O estado possui 399 municípios, divididas em dez mesorregiões e administrativamente separadas em 22 Regionais de Saúde.

Este é um estudo epidemiológico descritivo da ocorrência e distribuição dos casos de dengue no Paraná nos anos de 2009 a 2012. Cada período estudado teve início na 31ª semana epidemiológica e perdurou até a 30ª semana do ano seguinte, tempo que compreende a época de chuvas e estiagem, correspondente ao início e término da transmissão do vírus pelo vetor.

Foram utilizados dados registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), além dos dados da Secretaria de Saúde de Estado (SESA/PR) acessados pelo programa Tabwin versão 3.2. Os boletins regionais da dengue, fornecidos pelas secretarias de Saúde dos estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul, também foram empregados.

Os registros foram divididos conforme a notificação e a confirmação. O local de transmissão foi agrupado de acordo com a Regional de Saúde do município, podendo ser classificados como autóctones ou importados. As formas graves, incluindo febre hemorrágica da dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC) foram quantificadas. A

sorotipagem do vírus no período, resultado do isolamento viral, foi realizada no Laboratório Central do Estado do Paraná. O número de habitantes dos municípios da Regional de Saúde foi extraído dos boletins periódicos da dengue e a incidência foi calculada a partir do número de casos confirmados da doença.

O estudo foi realizado de acordo com os preceitos éticos, sem prejuízo para os usuários e sem identificação de pessoas ou pacientes, uma vez que foram utilizados dados secundários disponibilizados pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde de Estado (SESA/PR).

## RESULTADOS

No período epidêmico de 2009-2010, foram notificados 61.208 casos de dengue, dos quais 33.055 foram confirmados, e destes 32.456 foram autóctones e 599 importados (Tabela 1). Sete das 22 Regionais de Saúde não apresentaram registros autóctones da doença no período e oito foram consideradas de alta incidência de dengue, isto é, índice superior a 300 casos/100.000 habitantes (Figura 1A). Em Foz do Iguaçu (9ª) e Maringá (15ª) foram registrados os maiores números de casos autóctones, com 10.802 e 9.603, respectivamente. As maiores incidências também foram obtidas nessas Regionais, com 2.395,7 e 1.340,7 casos/100.000 habitantes. Esses valores tornaram o Paraná, pela primeira vez, um estado de elevada inci-

dência de dengue, com 308,8 casos/100.000 habitantes. O isolamento viral foi obtido em 208 amostras, sendo 180 (87%) do tipo DEN-1 e 28 (13%) do DEN-2.

No período de 2010-2011, foram notificados 65.649 casos de dengue, destes 29.207 foram confirmados, sendo 28.511 casos autóctones e 696 importados (Tabela 1). Oito das 22 Regionais de Saúde (36%) não apresentaram registros da doença nesse período e quatro (18%) foram consideradas de alta incidência de dengue. Em Londrina (17ª) e Jacarezinho (19ª) foram registrados os maiores números de casos autóctones, com 12.072 e 4.752, respectivamente. As incidências mais elevadas foram verificadas nas Regionais de Saúde de Cornélio Procópio (18ª) e Jacarezinho (19ª), com 2.070,2 e 1.709,4 casos de dengue/100.000 habitantes, respectivamente. A redução na incidência tornou o Paraná um estado de média incidência para a dengue (índice superior a 100 casos/100.000 habitantes), com 273,10 casos/100.000 habitantes. Três sorotipos do vírus foram identificados, DEN-1, DEN-2 e DEN-4, com 211 (95%), 10 (4%) e 2 (1%), respectivamente.

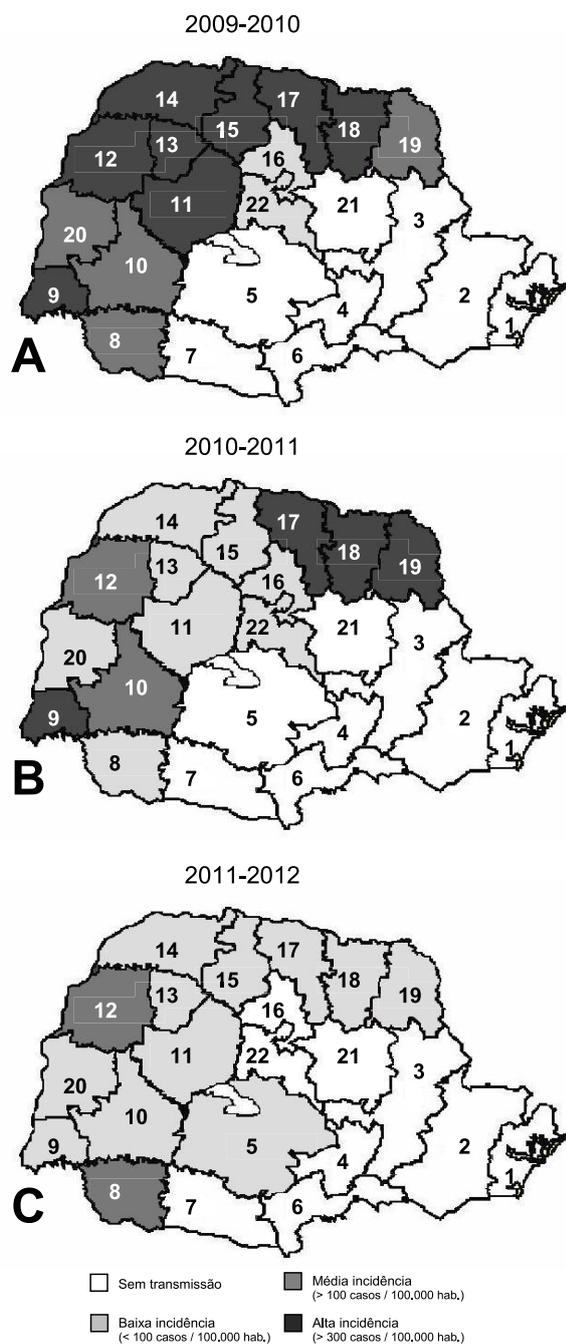
No período epidêmico de 2011-2012, observou-se redução drástica nos registros de casos, com 23.762 notificações de casos de dengue, com 2.678 confirmações, 2.400 autóctones e 278 importados (Tabela 1). Nove Regionais de Saúde não apresentaram registros autóctones da doença nesse período e onze foram consideradas de baixa incidência, não atingindo 100 casos de dengue/100.000 habitantes. Os maiores números de casos autóctones de

**Tabela 1.** Casos autóctones, importados e incidência (100.000 habitantes), por Regional de Saúde (1ª a 22ª) nos períodos epidêmicos (2009-2010, 2010-2011 e 2011-2012), no estado do Paraná.

Variável	2009-2010			2010-2011			2011-2012		
	Autóc	Import	Incid	Autóc	Import	Incid	Autóc	Import	Incid
1ª Paranaguá	0	6	-	0	8	-	0	5	-
2ª Metropolitana	0	27	-	0	79	-	0	30	-
3ª Ponta Grossa	0	1	-	0	3	-	0	4	-
4ª Irati	0	0	-	0	0	-	0	3	-
5ª Guarapuava	0	14	-	0	4	-	1	2	0,23
6ª União da Vitória	0	0	-	0	0	-	0	2	-
7ª Pato Branco	2	2	0,8	0	7	-	0	5	-
8ª Francisco Beltrão	403	14	128,6	79	22	23,4	535	6	158,4
9ª Foz do Iguaçu	10.802	130	2.395,6	4.268	99	1.097,8	150	22	38,6
10ª Cascavel	887	34	176,7	731	56	144,1	122	32	24,1
11ª Campo Mourão	2.373	77	760,7	272	14	81,4	50	11	15,0
12ª Umuarama	1.197	65	511,0	354	21	133,5	273	29	103,0
13ª Cianorte	517	22	395,6	17	11	11,9	3	7	2,1
14ª Paranaíba	1.045	18	411,0	172	19	66,0	160	23	61,4
15ª Maringá	9.603	115	1.340,6	652	29	88,9	130	14	17,7
16ª Apucarana	27	8	8,0	74	49	21,3	0	9	-
17ª Londrina	3.028	40	351,1	12.072	98	1.385,6	633	33	72,7
18ª Cornélio Procópio	1.190	15	524,1	4.678	92	2.070,2	159	8	70,4
19ª Jacarezinho	495	5	182,1	4.752	38	1.709,4	6	8	2,2
20ª Toledo	853	37	263,6	294	38	82,0	178	24	49,7
21ª Telêmaco Borba	0	0	-	0	2	-	0	0	-
22ª Ivaiporã	2	1	1,5	96	7	68,9	0	1	-
TOTAL	32.456	599	308,8	28.510	696	273,1	2.400	278	23,0

dengue foram observados nas Regionais de Londrina (17<sup>a</sup>) e Francisco Beltrão (8<sup>a</sup>), com 633 e 535, respectivamente. As maiores incidências foram da Regional de Francisco Beltrão (8<sup>a</sup>) e Umuarama (12<sup>a</sup>), com 158,4 e 103,0 casos de dengue/100.000 habitantes, configurando áreas de média incidência de dengue. Três sorotipos foram detectados, DEN-1, DEN-2 e DEN-4, com 40 (95%), 1 (2%) e 1 (2%) amostra, respectivamente.

As formas graves da dengue também foram detectadas nesses períodos. Em 2009-2010, registraram-se 115 casos de dengue com complicações e 58 de febre hemorrágica da dengue. No período epidêmico de 2010-2011, foram totalizados 128 de DCC e 105 de FHD. Em 2011-2012 foram contabilizados 16 casos de DCC e 4 de FHD.



**Figura 1.** Incidência da dengue no Paraná nas 22 Regionais de Saúde nos três períodos estudados (A: 2009-2010, B: 2010-2011 e C: 2011-2012).

## DISCUSSÃO

Atualmente, a ocorrência da dengue na América do Sul e Central é responsável por mais da metade do total de casos da doença registrados no mundo.<sup>13</sup> Da mesma forma, no Brasil, a incidência é considerada elevada, superando os 300 casos/100.000 habitantes em várias regiões do país, sobretudo sudeste, nordeste e centro-oeste.<sup>13</sup>

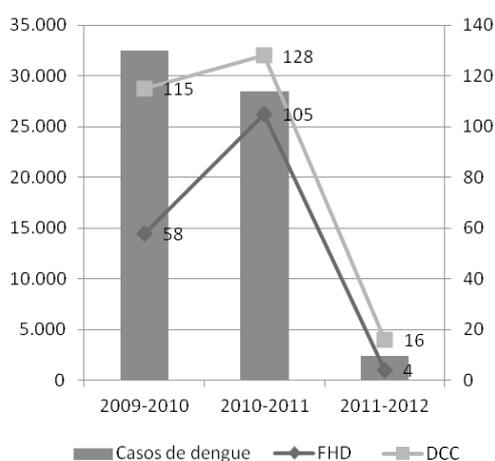
Na região sul, a dengue se tornou um sério problema de saúde pública a partir da segunda metade da década de 2000, com focos da doença no Paraná. Dentro do período estudado neste trabalho, houve registro de um número elevado de casos de dengue, principalmente no período epidêmico de 2009-2010, configurando área de elevada incidência. Um fenômeno parecido também foi observado nos estados vizinhos ao Paraná, cujos registros de dengue em São Paulo e Mato Grosso do Sul atingiram patamares ainda mais elevados em 2010, com 205.520 e 62.332 casos, respectivamente.<sup>14</sup>

Entretanto, algumas diferenças foram determinantes na ocorrência da dengue nesses locais. Apesar do número elevado de casos em São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná no período epidêmico de 2009-2010, no período de 2010-2011 verificaram-se reduções de 45% e 88% em São Paulo e Mato Grosso do Sul, respectivamente.<sup>14</sup> No estado do Paraná o decréscimo foi menor, com aproximadamente 15% em relação ao período anterior.

No estado do Paraná, embora a quantidade de casos tenha pouco se alterado nesses dois períodos (2009-2010 e 2010-2011), a análise da distribuição espacial apontou para mudanças na distribuição da doença. No período 2009-2010, mais de 62% dos casos de dengue se concentraram nos municípios pertencentes as Regionais de Saúde de Foz do Iguaçu (9<sup>a</sup>) e Maringá (15<sup>a</sup>), oeste e norte do estado, respectivamente. No período 2010-2011, verificou-se uma grande redução no número de casos nesses locais, constituindo apenas 17,7% do total de registros de dengue no Paraná. Em todas regiões oeste e noroeste foram verificados decréscimos na incidência da dengue seguindo a tendência observada nos estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo, que fazem fronteira com o Paraná nessas áreas. Contudo, essas reduções foram compensadas pelo aumento no número de casos em outras localidades. Na região nordeste do estado, nos municípios pertencentes às Regionais de Saúde de Londrina (17<sup>a</sup>), Cornélio Procópio (18<sup>a</sup>) e Jacarezinho (19<sup>a</sup>), verificou-se um aumento de 256,2% no número de registros autóctones da doença. Graças a esse incremento, o número final de casos de dengue pouco decaiu no Paraná no período de 2010-2011.

Quanto à ocorrência de formas graves da doença, febre hemorrágica da dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC), verificou-se um comportamento diferenciado em relação ao número de casos (Figura 2). No período de 2009-2010, período em que os casos de dengue atingiram o pico, a FHD e DCC alcançaram, respectivamente, 58 e 115 casos. No período 2010-2011, quando os casos de dengue tiveram uma redução próxima a 15%, as formas graves tiveram elevação atingindo 105 registros para FHD e 128 de DCC.<sup>15</sup> Esse dado é particularmente importante quando lembramos que em 2007, na

primeira grande epidemia de dengue no Paraná, com mais de 25 mil casos, foram verificados apenas 9 registros de FHD e 6 de DCC.<sup>11</sup> Alguns fatores podem justificar esse aumento. Primeiramente houve uma imunização prévia da população por outro sorotipo, já que entre 2003 e 2008 apenas o sorotipo DEN-3 teve ocorrência no Paraná.<sup>16</sup> No período estudado o sorotipo predominante foi o DEN-1, o que aumentou a frequência de formas graves da doença. Outro fator relevante foi a padronização e otimização do diagnóstico das formas graves, tendo o aprimoramento técnico oriundo da crescente demanda. A tendência no aumento de internações hospitalares em decorrência das formas graves da dengue já foi alertada, porém, como a dengue é um problema de saúde pública relativamente recente no Paraná, somente agora começam a aparecer os reflexos desse fenômeno.<sup>3</sup>



**Figura 2.** Casos autóctones de dengue e formas graves da doença (febre hemorrágica da dengue e dengue com complicações) no período de 2009-2012 no estado do Paraná, Brasil.

O período epidêmico de 2011-2012 foi marcado pela redução drástica na incidência da dengue no Paraná, correspondendo a menos que 10% do índice registrado no período anterior. As formas graves também apresentaram recuo, totalizando 4 e 16 casos de FHD e DCC, respectivamente. Semelhante decréscimo também foi observado principalmente no estado de São Paulo, cujo número de casos também configurou região de baixa incidência da doença (até 100 casos/100.000 habitantes).<sup>17</sup>

Uma característica observada no período de 2011-2012 foi a concentração dos principais focos nos Estados da região Norte, Nordeste e Centro-oeste, diferentemente do observado no ciclo de 2010-2011, que também incluía a região Sudeste.<sup>15</sup> O estado do Mato Grosso de Sul registrou pequeno decréscimo de casos de dengue, porém, com valores ainda elevados que mantém o Estado como área de alta incidência da doença.<sup>18, 19</sup> Na região centro-oeste, diferentemente do sul e sudeste, os casos de dengue aumentaram nesse período e os estados de Tocantins e Mato Grosso registraram epidemias intensas.<sup>20</sup> Essa oscilação é um comportamento naturalmente observado

na ocorrência da dengue, com a alternância de grandes epidemias com períodos de baixa incidência e com mudança constante das regiões epidêmicas.

Um exemplo foi observado no período epidêmico de 2011-2012, quando a Regional de Saúde de Francisco Beltrão (8ª) registrou a maior incidência histórica de dengue, contrariando o grande recuo do número de casos registrados no Paraná nesse período. Localizada no sudoeste do estado, próximo a divisa com o estado de Santa Catarina, a região nunca foi considerada uma área de elevada endemicidade da doença, mas que nesse período apresentou um acréscimo no número de registros, passando de 79 para 535 casos autóctones. A maioria desses registros foram oriundos do município de Francisco Beltrão, que contabilizou 519 casos autóctones, determinando área de alta incidência de dengue. Os fatos observados nesse município ilustram a complexidade da distribuição espacial da dengue, que sofre a influência de fatores externos, como a existência de criadouros para o desenvolvimento do *A. aegypti*, e internos, como a suscetibilidade da população. Em Francisco Beltrão, provavelmente a vigilância aos criadouros do vetor foi falha e, associado a uma população historicamente pouco exposta ao vírus devido a baixa ocorrência da doença, resultou no surto de dengue. Dessa forma, a compreensão da dinâmica de distribuição é de extrema importância na elaboração de estratégias de prevenção a dengue, sendo o controle populacional do *A. aegypti* a medida mais eficaz para se evitar a doença.

Por fim, estudo conclui que o número de casos de dengue apresentaram oscilação durante o intervalo de tempo avaliado, com maior ocorrência no período epidêmico de 2009-2010, quando o estado foi classificado como área de alta incidência da doença. A distribuição espacial da dengue no Paraná não foi homogênea, sendo influenciada pela situação epidêmica dos estados vizinhos que fazem divisa, além das características particulares de cada região. As formas graves da doença, febre hemorrágica de dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC) tiveram pico no período epidêmico de 2010-2011, demonstrando a tendência de aumento no número de casos.

## AGRADECIMENTOS

A Ronaldo Trevisan e Sílvia Brandt, do SESA (PR), pelo interesse e disposição em levantar os dados da dengue no Paraná, além dos esclarecimentos referentes à distribuição da doença. À Capes, pelo apoio financeiro durante a pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (WHO) (2012) Dengue and severe dengue. Factsheet No. 117. [Citado em: 2012 Nov 25] Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>
2. Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* 2007; 16(2): 113-118.
3. Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. *Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue*. Informe Epidemiológico do Sistema

- Único de Saúde 1999; 8: 5-33.
4. Singhi S, Kissoon N, Bansal A. Dengue and dengue hemorrhagic fever: management issues in an intensive care unit. *J Pediatr* 2007; 83(2), S22-S35.
  5. Penna ML. Um desafio para a saúde pública brasileira: o controle do dengue. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(1): 305-309.
  6. Tauil PL. Urbanização e Ecologia do Dengue. *Cad Saúde Pública* 2001; 17: 99-102.
  7. Souza SS, Silva IG, Silva HHG. Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti* no Estado de Goiás. *Rev Soc Bras Med Trop* 2010; 43:152-155.
  8. Câmara FP, Theophilo RLG, Santos GT, *et al.* Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40:192-196.
  9. Donalísio MR, Glasser CM. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. *Rev Bras Epidemiol* 2001; 5:259-72.
  10. Barcellos C, Pustai AK, Weber MA, *et al.* Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005; 38(3):246-50.
  11. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA). Boletim informativo dengue n.º 1/2008. Curitiba: Superintendência de Vigilância em Saúde, 2008.
  12. Omotto CA, Santini SML, Esteves JLM. Controle da dengue: uma análise da implementação do PNCD e a relação do processo de trabalho na 16ª RSA. Apucarana/ Paraná - Brasil. *Revista do II Congresso CONSAD de Gestão Pública* 2008; p 69-70.
  13. Barreto ML, Teixeira MG. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Rev Estudos Avançados* 2008; 22:53-72.
  14. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Informe Epidemiológico da Dengue Análise de situação e tendências - 2010. Brasília: Ministério da Saúde 2010.
  15. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Balanço Dengue - Semana Epidemiológica 1 a 39 de 2011. Brasília: Ministério da Saúde 2011.
  16. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Relatório de Situação Paraná. Brasília: Ministério da Saúde 2011.
  17. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA). Situação da Dengue no Paraná, Informe técnico 56, Período 2011/2012 - Semana 31/2011 a Semana 22/2012. Superintendência de Vigilância em Saúde, 2012.
  18. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul (SES). Boletim de Resposta Coordenada no Monitoramento da Dengue n.º 46. Campo Grande: Conselho Estadual de Saúde/MS 2011.
  19. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul (SES). Boletim de Resposta Coordenada no Monitoramento da Dengue n.º 24. Campo Grande: Conselho Estadual de Saúde/MS 2012.
  20. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Boletim Epidemiológico. Ministério da Saúde 2012; 43(1).

## ARTIGO ORIGINAL

### Panorama epidemiológico da dengue no município de Ariquemes, Rondônia, Amazônia Ocidental, 2002 a 2011

#### *Panorama Epidemiology of dengue in the city of Ariquemes, Rondonia, Western Amazon, 2002-2011*

Rodrigo de Almeida Borges<sup>1</sup>, Leandro José Ramos<sup>2</sup>, Renato André Zan<sup>3</sup>, Naila Fernanda Sbsczk Pereira Meneguetti<sup>4</sup>, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA), Ariquemes, RO, Brasil.

<sup>2</sup>Fundação Universidade Federal do Acre (UFAC).

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Ji-paraná, RO, Brasil.

<sup>4</sup>Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, Brasil.

Recebido em: 08/04/2014

Aceito em: 28/08/2014

naila\_sbsczk@hotmail.com

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** Realizar um levantamento epidemiológico dos casos de dengue descrevendo a frequência, sazonalidade e distribuição por faixa etária e sexo, no município de Ariquemes, Rondônia, Brasil de 2002 a 2011. **Métodos:** Estudo descritivo com dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN). Foi estudado o número de casos, e a distribuição por faixa etária e sazonalidade. Foram calculados o coeficiente de frequência e os riscos referentes ao mesmo. **Resultados:** Notificou-se uma ocorrência de 2007 casos confirmados, apresentando maior frequência no ano de 2005 e 2009. Evidenciou-se que a maior ocorrência dos casos se dá nos meses de maior precipitação pluviométrica, de janeiro a março. Em todos os meses a faixa etária mais acometida foi de 20 a 34 anos e o gênero feminino. **Conclusão:** Acredita-se que as epidemias de dengue no município de Ariquemes advêm não só de fatores sociais, mas também devido ao aparecimento de novos sorotipos virais.

## DESCRIPTORIOS

Epidemiologia  
Dengue  
Flavivirus

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** The present study aimed to evaluate the incidence and frequency of dengue in the city of Ariquemes - Rondônia (RO), occurred in the period 2002-2011. **Method:** Indirect research in database of public domain unrestricted access. The base used (Sinan-Net), being researched the number of cases investigated their age distribution and seasonality, and calculating the incidence rate and the risks related. **Results:** Has reported a prevalence of 2007 confirmed cases, with higher incidence in 2005 and 2009. It was evident that the higher occurrence of cases occurs in the months of greatest rainfall from January to March in all the months most affected age group was 20-34 years, and female gender. **Conclusion:** Dengue epidemics occurred in the city of Ariquemes, comes not only social, but also due to the emergence of new serotypes.

## KEYWORDS

Epidemiologia  
Dengue  
Flavivirus

## INTRODUÇÃO

A dengue é uma das arboviroses mais frequentes que atinge o ser humano, transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, e também do *Aedes albopictus*, que possui morfologia e capacidade proliferativa semelhantes ao primeiro, que também é responsável por alguns surtos da doença em países do continente asiático, além do *Aedes africanus*, que é considerado transmissor secundário na Ásia e na África. É uma doença sazonal, que ocorre com maior frequência em períodos quentes e de alta umidade, típicos de clima tropical, que favorecem a proliferação do mosquito transmissor. O vírus da dengue (DENV) pertence ao gênero *Flavivirus* e à família *Flaviviridae*, é um vírus de RNA, envelopado e que possui quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4.<sup>1,2</sup>

Atualmente mais de 100 países tropicais são considerados endêmicos para a dengue, sendo que na América do Sul são atribuídos ao Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai 64,6% dos casos, causando o equivalente a 500 mortes. No Brasil, em 2010 a taxa de incidência cresceu consideravelmente, saltando de 365,90 para 1.228 a cada 100 mil habitantes.<sup>3,4</sup>

A realização de estudos epidemiológicos é cada vez mais importante para compreender o comportamento das enfermidades, e com base nas mesmas realizar medidas de profilaxia, sendo assim o presente teve como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos de dengue, descrevendo a frequência, sazonalidade e distribuição por faixa etária e sexo, no município de Ariquemes, Rondônia, Brasil de 2002 a 2011.

## MÉTODOS

Estudo descritivo com dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN). A área de estudo foi o município de Ariquemes, Rondônia, Brasil de 2002 a 2011.

O município de Ariquemes é o principal município da região do Vale do Jamari, sendo o terceiro maior do Estado de Rondônia, conta com uma população de aproximadamente 90 mil habitantes, em sua grande maioria migrantes nordestinos e da região sul do Brasil e seus descendentes.

Foram descritos os números de casos e sua distri-

buição por faixa etária e sazonalidade, sendo calculados o Coeficiente de Frequência (CF).

As análises estatísticas realizadas foram: (CF): Número de Casos ÷ População × Base 1000. Sendo considerada de baixo risco ( $CF \leq 1,0$ ); Médio risco ( $CF > 1,0$  a 2,99); alto risco ( $CF > 3,00$ ). Em relação ao número de casos, faixa etária e sexo, foram utilizados os dados gerados pelo SINAN.<sup>5</sup>

Não houve a necessidade de aprovação em Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEP), por se tratar de estudo em dados secundários de domínio público.

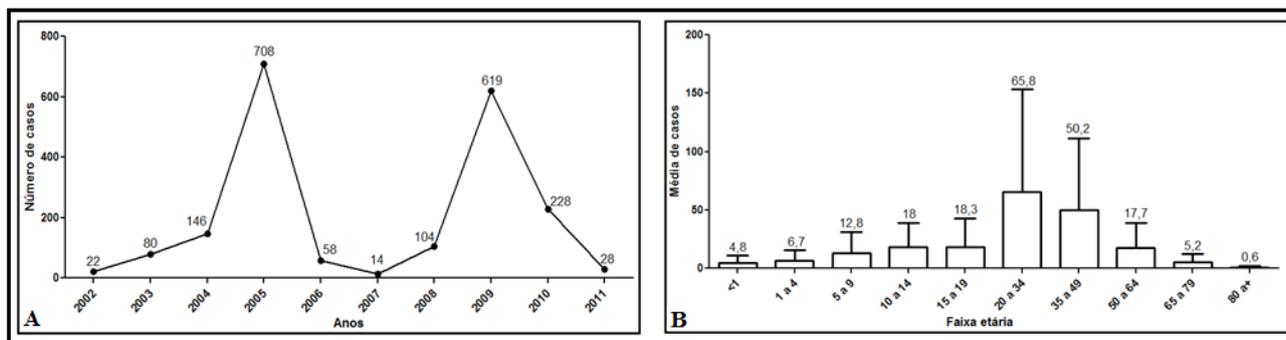
## RESULTADOS

No período de janeiro de 2002 à dezembro de 2011, foram notificados 2007 casos positivos de dengue, sendo no ano de 2005 o mais elevado número de casos positivos, tendo um decréscimo até o ano de 2007, seguido de outro pico no número de casos, no ano de 2009, conforme pode ser observado na Figura 1-a.

Os meses com maior positividade da dengue foram março e janeiro, com média de 62,2 e 44,7 casos, respectivamente. Os meses com menor número de casos são os meses pertencentes à temporada de estiagem do estado, iniciando-se pelo mês de junho indo até o mês de outubro, reiniciando a temporada de chuva no mês de novembro indo até o mês de maio, onde se concentram os maiores níveis de precipitação pluviométrica.<sup>4,6</sup>

O maior pico do Coeficiente de Frequência foi no ano de 2005 com 8,32, seguido de 2009 com 7,23 sendo ambos classificados como alto risco. Os menores valores foram dos anos de 2007 com um CF de 0,1, 2002 com 0,28 e 2011 com CF de 0,30 classificados como baixo risco.

As faixas etárias mais acometidas foram as de 20 a 34 anos com média de casos de 65,8 e de 35 a 49 anos com média de casos de 50,2. Os menos acometidos são as pessoas idosas com mais de 80 anos, com média de 0,6 casos, 65 a 79 anos, com média de 5,2 casos e crianças com menos de um ano de idade, média de 4,8 casos (Figura 1-b e Tabela 1). Foi observado maior predominância dos casos de dengue no sexo feminino, com média de 109,1 casos por ano. No sexo masculino a média foi de 91,6 casos por ano (Tabela 1).



**Figura 1.** A) Total de casos de dengue no município de Ariquemes-RO de 2002 a 2011; B) Média e desvio padrão da distribuição dos casos de dengue no município de Ariquemes-RO segundo a faixa etária.

**Tabela 1.** Sazonalidade dos casos de Dengue no município de Ariquemes Rondônia, de 2002 a 2011.

	População	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2011	91.570	7	7	7	3	3	0	0	0	1	0	0	0	28
2010	90.353	91	59	54	13	6	0	2	1	0	0	0	2	228
2009	85.542	42	134	265	75	16	8	6	5	6	10	19	33	619
2008	84.581	10	33	23	19	2	4	0	0	0	0	2	11	104
2007	88.803	1	1	2	1	1	2	2	0	4	0	0	0	14
2006	86.925	2	9	9	18	18	0	0	0	0	1	0	1	58
2005	85.029	263	169	238	25	6	0	0	5	1	0	0	1	708
2004	81.317	6	4	4	1	3	3	3	5	2	4	27	84	146
2003	79.678	24	22	19	6	7	2	0	0	0	0	0	0	80
2002	78.042	1	0	1	1	0	8	1	0	0	0	7	3	22

Fonte: (DATASUS, SINAN)

## DISCUSSÃO

Constatou-se que no município de Ariquemes do ano de 2002 ao ano de 2011, foram notificados 2007 casos positivos de dengue, com a maior frequência no ano de 2005, onde também foi constatado o maior coeficiente de incidência (8,32), sendo considerado de alto risco. Verificou-se que a maior média de sazonalidade foi observada no mês de março, com 62,2 casos, e dentre todos os meses a faixa etária mais acometida foi de 20 a 34 anos, tendo predominância no sexo feminino.

Se considerarmos outros estudos realizados onde as notificações do Ministério da Saúde representam apenas 15% do quantitativo total de casos, só no ano de 2005 teria ultrapassado a casa dos 4.000 casos, isso é preocupante, pois, outro estudo realizado na zona rural do estado de São Paulo, mostrou em inquérito sorológico pós-epidêmico que o quantitativo de pessoas soropositivas estava 15 vezes superior ao quantitativo relatado no banco de dados do SINAN, durante uma epidemia no ano de 1995.<sup>7</sup> Além disso, é importante ressaltar que grande parte das infecções pelo vírus da dengue é assintomática e que poucas pessoas procuram atendimento médico.<sup>7,8</sup>

Algumas das explicações possíveis para tais picos epidêmicos registrados no ano de 2005 e 2009, poderiam ser novos sorotipos virais que tenham advindo ao município, infectando a população, uma vez que esta não tinha imunidade para esse sorotipo. Esta hipótese é reforçada, pois, em 2005, houve a introdução tardia do sorotipo viral DEN-3, no estado de Rondônia, sorotipo esse que já havia se instalado nos estados Amazonas, Roraima, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte e Pernambuco, havendo a co-circulação dos sorotipos 1 e 3 no estado. Esse aumento no número de casos devido a ocorrência do sorotipo viral DEN-3, também foi observado no estado do Mato Grosso, no ano seguinte, o mesmo que foi responsável pela maior epidemia da dengue no Brasil entre os anos de 2001 e 2002.<sup>4,9,10</sup>

Quanto ao pico epidêmico ocorrido no ano de 2009, possivelmente teve influência das obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal, centradas na capital Porto Velho, onde ocorreu um crescimento desordenado da cidade, com pessoas advindas de outros estados, trazendo possivelmente novos sorotipos virais, que se alastraram para os municípios vizinhos, como

Ariquemes. Essa hipótese é reforçada com os dados do Mapeamento rápido dos índices de infestação por *Aedes aegypti* (LIRAA), que demonstra que o município de Porto Velho foi a segunda capital com piores resultados do Brasil com 4,3 e 3,3 casas infestadas a cada 100 nos anos de 2007 e 2008 respectivamente, no mesmo sentido o município de Ariquemes apresentou 1 a 3,9 casas infectadas a cada 100, sendo considerada um situação de alerta.<sup>4,11</sup>

No presente estudo a dengue apresentou um caráter sazonal, diferentemente de estudo realizado com malária no mesmo município de Ariquemes, onde observou-se que o risco para a malária está diretamente ligado ao desmatamento e não a precipitação pluvial.<sup>12</sup>

Foi evidenciado uma predominância da doença em adultos, estando em conformidade com estudo da epidemiologia da dengue no Brasil, na cidade de Santa Bárbara do Oeste, São Paulo e no estado de Goiás.<sup>13</sup> As prováveis hipóteses sobre a predominância dessa doença em adultos podem ser: que essa faixa etária se caracteriza como a fase produtiva do indivíduo, este por conseguinte, estando em contato com mais pessoas durante o dia a dia, correndo o risco dessa forma de ser picado pelo mosquito, que pode ter se alimentado previamente de indivíduos contaminados em ambiente domiciliar, peridomicilar, escritórios e ambientes com pouca luz. Outra possibilidade está relacionada aos feriados existentes no período entre o Natal e o Carnaval, nesses feriados, essa faixa etária da população viaja, visitando locais de transmissão e retornando infectada pelo vírus ao município de origem e também devemos considerar o fato de ter um maior número de pessoas residentes no município de Ariquemes, na faixa etária de 20 a 39 anos.<sup>14,15</sup>

A maior ocorrência de casos em mulheres é relatada em outros estudos, uma das prováveis hipóteses do maior acometimento dos casos no sexo feminino, se deve ao fato das mulheres permanecerem mais em intradomicílio ou peridomicílio, tanto residencial quanto a trabalho, em serviços internos, sendo semelhante essa tendência de acometimento no sexo feminino a nível de Brasil.<sup>14-16</sup>

Também foi possível observar que as epidemias de dengue que ocorreram no município de Ariquemes advêm não só de fatores sociais, como a manutenção dos quintais, mas também devido ao aparecimento de novos sorotipos virais, mostrando a importância do acompanhamento

epidemiológico e educação em saúde, para a profilaxia e detecção precoce, principalmente, pois a dengue se trata de um vírus com alta capacidade de adaptação, como ocorreu recentemente na Malásia com a descoberta do sorotipo DEN-5.<sup>17</sup>

## REFERÊNCIAS

1. Dias LB, Almeida SCL, Haes TM, *et al.* Dengue: transmissão , aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento. *Rev Medicina* 2010; 43(2): 143-152.
2. Figueiro AC, Sóter AP, Braga C, *et al.* Análise da lógica de intervenção do Programa Nacional de Controle da Dengue. *Rev Bras Saúde Mater Infant* 2010; 10(Sup1):93-106.
3. Nunes JS. Dengue: Etiologia, patogênese e suas implicações a nível global. [Dissertação] Mestrado em Medicina. Universidade da Beira Interior. Covilhã; 2011.
4. Lucena LT, Aguiar LO, Bogoevich ACA, *et al.* Dengue na Amazônia: aspectos epidemiológicos no Estado de Rondônia, Brasil, de 1999 a 2010. *Rev Pan-Amaz Saude* 2011; 2(3):19-25.
5. Valadares AF, Rodrigues C, Filho JE, *et al.* Impacto da dengue em duas principais cidades do Estado do Tocantins: infestação e fator ambiental (2000 a 2010). *Epidemiol Serv Saúde* 2013; 22(1): 59-66.
6. Meneguetti DUO, Trevisan O, Camargo LMA, *et al.* Natural infection of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) by trypanosomatids in two different environments in the municipality of Ouro Preto do Oeste, State of Rondônia, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2012; 45(3): 395-398.
7. Lima VLC, Figueiredo LTM, Correa FHR, *et al.* Dengue: inquérito sorológico pós epidemiológico em zona urbana do estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saú Publica* 1999; 33(6): 566-574.
8. Câmara FP, Theophilo RLG, Santos GT, *et al.* Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40(2): 192-96.
9. Souza LS, Barata RCB. Diferenciais intraurbanos na distribuição de dengue em Cuiabá, 2007 e 2008. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(4): 761-770.
10. Medronho RA. Dengue e o ambiente urbano. *Rev Bras Epidemiol* 2006; 9(2): 159-161.
11. Liraa. Mapeamento rápido dos índices de infestação por *Aedes aegypti*. [Citado em 2014 ago 07]. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/rededengue/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=230&sid=3>>
12. Ferreira GM, Zan RA, Ramos LJ, *et al.* Panorama epidemiológico da malária no Município de Ariquemes, Rondônia, Amazônia Ocidental: um inquérito de seis anos (2005 a 2010). *Rev Epidemiol Control Infect* 2012; 2(2): 128-132.
13. Maciel IJ, Siqueira JBJ, Martelli CMT. Epidemiologia e Desafios no Controle do Dengue. *Rev Pato Trop* 2008; 37(2): 111-130.
14. Ribeiro AF, Marques GRAM, Voltolini JC, *et al.* Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. *Revi Saú Pública* 2006; 40(4): 671-676.
15. Vasconcelos PFC. Epidemia de febre clássica de dengue causada pelo sorotipo 2 em Araguaína, Tocantins, Brasil. *Rev Inst Med Trop* 1993; 35(2): 141-148.
16. Oliveira ECL, Pontes ERJC, Cunha RV, *et al.* Alterações hematológicas em pacientes com dengue. *Rev Soc Bras Med Trop* 2009; 42(6): 682-685.
17. Fiocruz. Fundação Oswaldo Cruz: Dengue 5 é descoberta na Ásia. [Citado em 2013 out 30]. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/rededengue/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=230&sid=3>>

## ARTIGO ORIGINAL

# A influência da incontinência urinária na satisfação sexual e na qualidade de vida em mulheres climatéricas

## *The influence of urinary incontinence in the sexual satisfaction and quality of life in women weather*

Letícia Fernandez Frigo<sup>1</sup>, Tanise Frescura Bitencourt<sup>1</sup>, Hedioneia Maria Foletto Pivetta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, RS, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

Recebido em: 10/06/2014

Aceito em: 07/11/2014

leticia\_frigo@hotmail.com

### RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** A perda da continência urinária pode afetar até 50% das mulheres em alguma fase de suas vidas e cerca de 60% das mulheres acima dos 60 e esta pode influenciar na satisfação sexual. O objetivo deste estudo foi avaliar qual a influência da incontinência urinária na satisfação sexual e perante a qualidade de vida em mulheres climatéricas. **Métodos:** A amostra foi composta por 28 mulheres no período climatérico com idade entre 43 a 70 anos de idade. As voluntárias foram submetidas a três questionários para avaliar satisfação sexual, tipo de Incontinência Urinária (IU) e qualidade de vida, o Questionário Quociente Sexual-Versão Feminina, ficha de avaliação fisioterapêutica em uroginecologia e o questionário de qualidade de vida, respectivamente. **Resultados:** Em 46,42% das mulheres encontrou-se a IU do tipo mista, 50% das entrevistadas apresentava alteração na sua vida sexual, 42,85% relatou nunca sentir vontade de manter relações sexuais, com isso afetando também sua qualidade de vida social. **Conclusão:** Neste estudo evidencia-se a importância da existência de um tratamento que atinja resultados positivos na diminuição dos sintomas da incontinência urinária, conseguindo assim beneficiar a qualidade de vida e a sexualidade destas mulheres.

### DESCRITORES

Incontinência Urinária  
Qualidade de vida  
Climatério

### ABSTRACT

**Background and Objectives:** The loss of urinary incontinence can affect up to 50% of women at some stage of their lives and about 60% of women over 60 and this may influence sexual satisfaction. The objective of this study is to evaluate the influence of urinary incontinence and sexual satisfaction before the quality of life in menopausal women. **Methods:** The sample consisted of 28 women in climacteric period aged 43 to 70 years of age. These were submitted to three questionnaires to assess sexual satisfaction, type of UI and quality of life, the QS-f, physiotherapeutic evaluation forms in urogynecology and SF-36, respectively. **Results:** In 46.42% of women met the UI of the mixed type, 50% of respondents had changes in your sex life, 42.85% reported never feel like having sex, thereby also affecting the quality of social life. **Conclusion:** The present study highlights the importance of a treatment that achieves positive results in reducing the symptoms of urinary incontinence, thus benefiting the quality of life and sexuality of these women.

### KEYWORDS

Urinary Incontinence  
Quality of life  
Climacteric

## INTRODUÇÃO

A Incontinência Urinária (IU) é uma condição que pode acontecer em qualquer fase da vida da mulher, inclusive no período do climatério. É definida como toda perda involuntária de urina, clinicamente comprovada, causando problemas sociais ou higiênicos. A perda da continência urinária é uma condição desconfortável, embaraçosa, estressante e pode afetar até 50% delas em alguma fase de suas vidas. Cerca de 60% das mulheres acima dos 60 anos apresentam IU.<sup>1</sup>

A mulher com sintomas de IU tende ao isolamento social, pelo receio da perda urinária em público; muitas vezes, desiste da prática de esportes ou de outras atividades que possam revelar seu "problema". Sua vida passa a depender da disponibilidade de banheiros, além de sofrer com alterações do sono e com dificuldades sexuais.<sup>2</sup>

A etiologia da IU é multifatorial e entre os seus fatores predisponentes destaca-se o climatério, redução dos hormônios femininos, gestação, o parto vaginal, quando há trauma da musculatura do assoalho pélvico, presença de doenças como diabetes mellitus, esclerose múltipla, demência, distopias, fatores constitucionais e obesidade.<sup>3</sup>

O diagnóstico baseia-se na história e exame clínico (sintomas, sinais e condições) e no exame urodinâmico. Na maioria das vezes a incontinência urinária feminina está associada à perda do controle da musculatura estriada esquelética que forma o assoalho pélvico. Esses músculos são responsáveis por resistir ao aumento da pressão intra-abdominal e manter as vísceras pélvicas em posição adequada. Essa ação é importante durante atividades que são fisiológicas, mas que a longo prazo podem desencadear a IU, como a expiração forçada, tosse, espirro, defecação, a relação sexual, entre outros.<sup>1</sup>

A perda acidental de urina tem impacto negativo no dia a dia das mulheres, nas relações sociais e no bem estar, causando mudanças no estilo de vida destas e dos seus cuidadores, a IU é associada à baixa qualidade de vida e com impactos na satisfação sexual.<sup>4</sup>

Na IU podem ocorrer alterações funcionais que podem ter causa orgânica ou psicossocial, levando essas mulheres a desenvolverem possivelmente a disfunção sexual, ou seja, um bloqueio, total ou parcial da resposta sexual normal. A satisfação neste aspecto pode estar afetada não só pela presença de alterações fisiológicas, mas principalmente pelas consequências emocionais, perda da autoestima, vergonha e sentimentos de inadequação social.<sup>5,6</sup>

A fisioterapia é indicada pela Sociedade Internacional de Continência como a opção de primeira linha para o tratamento da IU, devido ao baixo custo, baixo risco e eficácia comprovada. Os métodos fisioterapêuticos utilizados baseiam-se na contração voluntária dos músculos perineais para reeducar o assoalho pélvico e aumentar o tônus muscular, utilizando métodos como os exercícios de contração perineal voluntária, exercícios com cones vaginais e a eletroestimulação intravaginal, que têm apresentado resultados expressivos para a melhora dos sintomas em até 85% dos casos.<sup>7</sup>

As mulheres representam mais da metade da população brasileira, por este motivo é de grande importância

que elas passem pelas fases de suas vidas na melhor condição de saúde. Assim o objetivo deste estudo foi avaliar qual a influência da incontinência urinária na satisfação sexual e perante a qualidade de vida em mulheres climatéricas.

## MÉTODOS

Para observar a influência da incontinência urinária na sexualidade feminina, foi realizada uma pesquisa do tipo descritiva com abordagem quantitativa.

A população deste estudo foi composta por mulheres no período climatérico, com sintomas de IU e com faixa etária de 43 à 70 anos de idade. Foram critérios de exclusão: mulheres expostas à intervenção cirúrgica para incontinência urinária, mulheres que não apresentaram IU, portadoras de patologias neurológicas associadas, patologias ginecológicas, distopias, alterações cognitivas e pós-operatório de câncer de mama.

A amostra foi formada por 28 mulheres climatéricas com sintomas de incontinência urinária, pertencentes aos grupos de atendimento fisioterapêuticos vinculados a Centro Universitário Franciscano. A amostra foi do tipo não-probabilística acidental.

A coleta foi realizada no município de Santa Maria (RS), durante o período de setembro a outubro de 2011, após a aprovação do Comitê de Ética da Instituição protocolado sob o número 215.2011.2. A pesquisadora entrou em contato direto com a população a ser pesquisada, proveniente do município de Santa Maria (RS) esclarecendo os objetivos da pesquisa e convidando a participar voluntariamente deste estudo. Os voluntários assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido, através do qual declararam seu aceite em participar da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada mediante uma avaliação em horário previamente agendado com as voluntárias. Nesta avaliação foi aplicado o Mini-Exame do Estado Mental como critério de exclusão da amostra com alteração cognitiva e o Questionário Quociente Sexual-Versão Feminina (QS-F) para identificar o nível de satisfação sexual nas participantes. Foi orientado que as respostas fossem sobre a satisfação sexual espontânea, ou seja, sem uso de nenhum tipo de dispositivo que interfira no processo de satisfação sexual.<sup>8</sup>

Posteriormente foi aplicada uma Ficha de Avaliação fisioterapêutica em uroginecologia, adaptada de Moreno (2009) contendo dados de cada participante como sua idade e características, além de uma avaliação sobre a incontinência urinária e sua relação com a sexualidade, contendo perguntas fechadas sobre hábitos de vida relacionados a perda de urina das voluntárias, tipo de incontinência (mista, esforço ou hiperatividade vesical) período do início dos sintomas de IU e histórico ginecológico e obstétrico.<sup>7</sup> O Inventário de Qualidade de Vida (SF-36) teve como objetivo avaliar a qualidade de vida em oito dimensões: estado geral de saúde, capacidade funcional, limitações por aspectos físicos, por aspectos emocionais, aspectos sociais, de dor, vitalidade e saúde mental. Todos os questionários foram lidos, interpretados e respondidos

pelas participantes.

Para o tratamento dos dados foi utilizada a estatística descritiva, com o cálculo da média, desvio padrão e percentuais.

## RESULTADOS

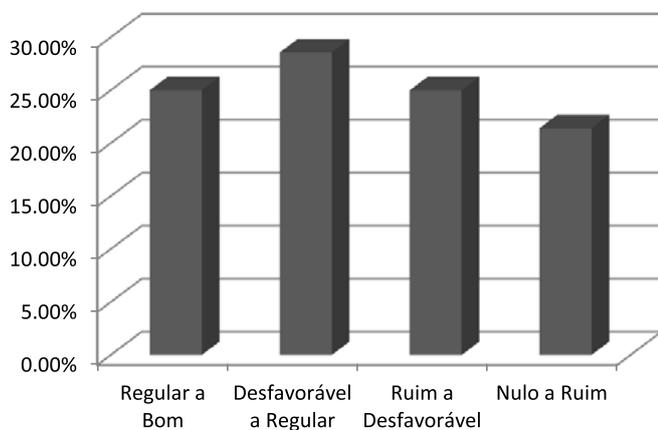
Foram avaliadas 28 mulheres no período climatérico, com idades entre 43 e 70 anos, com média de 59,71 ( $\pm 6,03\%$ ). Observou-se que o início dos sintomas de incontinência urinária relatado pelas participantes apresentou como média, para seu surgimento 3,42 anos ( $\pm 1,49$ ), onde estes foram classificados em valores de menos seis meses até mais de vinte anos.

Verificou-se que o tipo de incontinência mais comum encontrado nestas mulheres foi à incontinência urinária mista com 46,42%, seguida da incontinência de esforço com 32,14% e por último a hiperatividade vesical (HV) com 21,42%.

Na análise realizada através da Ficha de Avaliação Fisioterapêutica em Uroginecologia, detectou-se que 14 (50%) das mulheres apresentava desejo de urinar durante a relação sexual, nove (32,14%) destas relatando já perder urina durante o ato sexual. e devido ao medo da perda urinária involuntária durante a relação 14 (50%) mulheres avaliadas apresentaram algum tipo de alteração perante sua atividade sexual. Também se verificou que 17 (60,72%) mulheres relataram aos seus companheiros a perda urinária.

Quanto ao desejo das mulheres em manter relações sexuais, onde 1242,85%) relataram nunca sentir vontade, 46,42% às vezes, 7,14% muitas vezes e 3,57% sempre.

Os valores obtidos através do questionário Quociente Sexual Feminino (QS-F) mostraram que 7 (25%) das mulheres apresentaram resultado regular a bom, 28,57% desfavorável a regular, 25% ruim a desfavorável e 21,42% nulo a ruim conforme demonstrado no gráfico 1.



**Gráfico 1.** Avaliação através do questionário Quociente Sexual Feminino.

Verificou-se também através do QS-F que das 28 mulheres com sintomas de incontinência urinária, as com IU do tipo mista foram as que obtiveram a maior porcentagem (30,76%) na pontuação nula a ruim, ou seja, a pontuação mais baixa do questionário.

Os resultados encontrados através do Inventário de Qualidade de Vida SF-36, em que demonstra as oito dimensões utilizadas pelo instrumento. Este apresentou uma média de 70,14% de estado geral de saúde, 66,60% de capacidade funcional, 67,85% de limitações por aspectos físicos, 60,70% de limitações por aspectos emocionais, 81,25% de aspectos sociais, (54,17%) de dor, 60,89% de vitalidade e 66% de saúde mental.

## DISCUSSÃO

A prevalência e os fatores de risco associados aos sintomas geniturinários em mulheres climatéricas têm sido bastante estudados. Diferenças na prevalência de incontinência são identificadas nas diversas populações. Em mulheres de meia-idade, a prevalência de incontinência urinária tem sido estimada entre 9% e 60% por vários estudos.<sup>1,2</sup> Este dado corrobora para o presente estudo, onde a população escolhida para avaliação foi a pertencente do período climatérico e o percentual de incontinência urinária foi 100%.<sup>9</sup> Chiarelli, em estudo sobre a saúde das mulheres na Austrália, observaram prevalências de perda urinária semelhante em grupos de mulheres com idade entre 45 e 50 anos e 70 e 75 anos (36% e 35%, respectivamente), mais altos do que entre as mulheres mais jovens, com idade entre 18 e 23 anos (12,8%).<sup>10</sup>

A idade representa um dos fatores de risco citados para o desenvolvimento de incontinência urinária de esforço incluem ainda a raça branca, obesidade, partos vaginais, deficiência estrogênica, condições associadas ao aumento da pressão intra-abdominal, tabagismo, doenças do colágeno, neuropatias e histerectomia prévia. A menopausa, período em que ocorre diminuição dos níveis estrogênicos endógenos, também é tida como fator de risco para IU.<sup>11</sup>

A IU ocorre em 30 e 60% de todas as mulheres durante o período de climatério e na menopausa, tendo importância, portanto, pela sua alta incidência e também porque afeta negativamente a qualidade de vida dessas mulheres. Comprovando que o período climatérico, o qual foi escolhido pelo atual estudo, é o de maior risco para o surgimento dos sintomas de IU.<sup>12,13</sup>

Na Noruega, um estudo de corte prospectivo envolvendo 2845 mulheres, a sintomatologia baseada nas respostas apresentadas pelas pacientes evidenciou índices de 64%, 24% e 9%, para incontinência mista, por esforço e hiperatividade vesical, respectivamente. Comprovando os achados obtidos no atual estudo.<sup>14</sup> Moller (2000), estudando a prevalência de sintomas urinários em mulheres de 40 a 60 anos, observaram 16% de IU de esforço, tendo aumento dessa prevalência dos 40 aos 55 anos e um declínio após essa idade. Contudo nos resultados obtidos através da ficha de avaliação fisioterapêutica em uroginecologia, ocorreu uma divergência, pois a a grande maioria das

mulheres apresentava o tipo de IU mista, variando com idades entre 43 e 70 anos.<sup>15</sup> Os resultados quanto aos tipos de IU encontrados neste estudo, diferem de alguns trabalhos realizados em outros países, que demonstram que a IU de esforço ocorre em 50% dos casos, a IU mista em 32% e a hiperatividade vesical em 14%, sendo os 4% restantes incluídos na categoria outros. Um estudo sobre epidemiologia e história natural da IU em mulheres confirma o citado acima, dizendo que metade de todas as mulheres incontinentes são classificadas como apresentando IU de esforço. No entanto, estudos baseados na sintomatologia (queixa clínica) e não em exames clínicos ou urodinâmicos referem índices mais elevados de IU mista.<sup>16, 17</sup>

Além dos problemas físicos, pesquisas demonstram que a IU afeta a autoestima das mulheres, assim como suas atividades sociais e suas habilidades em manter um estilo de vida independente. Um estudo que revisou os efeitos da IU na qualidade de vida demonstrou que os pacientes sofrem consequências sociais, sentimentos negativos e/ou vergonha (de 8% a 74% dos casos), sendo que o impacto na qualidade de vida moderado a severo varia de 10% a 22%, respectivamente. Além disso, o estudo realizado aponta alterações nas atividades sexuais em 40,9% dos casos, além de restrições sociais (33,5%), domésticas (18,9%) e ocupacionais (15,2%).<sup>9,18</sup>

No presente estudo foram encontrados resultados negativos perante a qualidade de vida social e sexual das mulheres participantes, onde 50% destas apresentaram algum tipo de disfunção relacionada à sua atividade sexual, e 32,14% já perderem urina durante a relação. Os dados demonstraram resultados negativos em relação à atividade sexual das mulheres participantes do presente estudo, onde estas apresentaram 25% ruim a desfavorável e 21,42% nulo a ruim, com isso obtendo valores de superioridade nos resultados negativos do questionário.

Estudo que analisou 14 pesquisas que demonstraram os efeitos da IU na qualidade de vida, revelando que os pacientes sofrem consequências sociais, sentimentos negativos e/ou vergonha em 8% a 74% dos casos, sendo que há moderado a severo impacto na qualidade de vida em 10% a 22% dos pacientes. Além disso, a IU interferiu na vida conjugal e sexual em 7,5% a 33% dos sujeitos.<sup>18</sup>

A qualidade de vida das mulheres incontinentes é afetada de diversas maneiras. Muitas apresentam dificuldade no intercurso sexual, seja por perda de urina, pelo medo de interrompê-lo para urinar ou simplesmente por vergonha perante o parceiro. No estudo atual, verificou-se que 50% das mulheres com incontinência urinária apresentam vontade de urinar durante a relação sexual e 32,14% já perdem urina durante o ato em si, o que prejudica, de alguma forma, estas mulheres de manter relações com total segurança e prazer com seus parceiros.<sup>19</sup>

A análise da qualidade de vida das mulheres com sintomas de incontinência urinária apresentou menores escores nos domínios: limitações por aspectos emocionais, dor e vitalidade, confirmando desta forma a influência que os sintomas de incontinência urinária representam perante a qualidade de vida emocional e funcional destas mulheres, pois interferem de forma direta na parte emo-

cional e na realização das atividades diárias destas.

Para Grosse e Sengler (2002), mais que a frequência ou a extensão da incontinência, é o simples fato de ser incontinente que tem um efeito negativo sobre a qualidade de vida. Disfunções urinárias como urgência e/ou urge-incontinência e incontinência e/ou retenção fecal têm sido associadas a queixas de perda de qualidade de vida levando, inclusive, à abstinência sexual. A mulher incontinente reporta uma pior qualidade de vida comparada com a mulher continente.<sup>2,20,21</sup>

Os episódios de IU durante as atividades desenvolvidas diariamente são causadores de constrangimento social, disfunção sexual e baixo desempenho profissional. Estas alterações são causas determinantes de isolamento social, estresse, depressão, sentimento de vergonha, condições de incapacidade e baixa auto-estima que resulta em significativa morbidade.<sup>22</sup>

A importância da saúde sexual para a qualidade de vida tem sido cada vez mais reconhecida nos últimos anos. A disfunção sexual pode ter maior impacto sobre a qualidade de vida da mulher, visto que a diminuição da função sexual pode determinar efeitos danosos sobre sua autoestima e seus relacionamentos interpessoais, com frequente desgaste emocional. Estudos demonstraram haver significativa associação entre disfunção sexual e baixos sentimentos de satisfação física e emocional, assim como do bem-estar geral entre mulheres com distúrbios sexuais.<sup>23,24</sup>

No Brasil, aproximadamente um terço das mulheres têm desejo sexual hipoativo, 29% não atingem o orgasmo e 18% têm dispareunia. Ainda aproximadamente 46% das mulheres com IU relataram que suas distúrbios urinários afetavam as relações sexuais.<sup>21,24</sup>

Estudo desenvolvido em 2004 em São Paulo com 30 mulheres incontinentes revelou que 29 delas apresentavam algum tipo de disfunção sexual. As que eram sexualmente inativas revelaram que os motivos para a abstinência eram devidos principalmente à vergonha pela perda urinária e fecal e pela aversão decorrente de experiências sexuais anteriores desastrosas. As queixas relatadas pelas pacientes sexualmente ativas incluíam disfunção orgásmica e dispareunia (52%), referidas como causa da perda do desejo sexual e maior dificuldade para a excitação e obtenção do orgasmo.<sup>21</sup>

Através dos resultados encontrados no presente estudo foi observado que é de grande valia para as mulheres com sintomas de incontinência urinária a intervenção da fisioterapia ginecológica, visto que esta vem alcançando excelentes resultados na diminuição dos sintomas de IU interferindo assim, de forma direta na qualidade de vida e na sexualidade destas mulheres.

A atuação da fisioterapia tanto nas distúrbios urinários quanto nas sexuais é algo que merece destaque. O trabalho com exercícios de fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico aumentam a circulação sanguínea local, promove um equilíbrio dos mecanismos de sustentação e suspensão dos órgãos pélvicos, além de reeducar a postura, alterando assim alguns padrões de comportamento, enfatizando a sensualidade e o erotismo, melhorando assim sua autoestima e conseqüentemente sua qualidade de vida.<sup>25</sup>

A Fisioterapia Ginecológica voltada à sexualidade feminina, nesta nova era da saúde sexual feminina, proporciona maior qualidade de vida às mulheres já que o sexo é essencial para a intimidade, para o bem-estar físico e emocional. Mais recentemente, a Fisioterapia Ginecológica vem abrindo novos caminhos direcionados à sexualidade feminina, alcançando resultados surpreendentes. Visto que as mulheres estão procurando cada vez mais não só a cura da dor, mas também, o aumento do seu prazer sexual. Ainda encontram-se dificuldades na realização de estudos diante do grande pudor feminino na discussão de algumas questões.<sup>26</sup>

## REFERÊNCIAS

1. Baracho E. Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
2. Higa R, Lopes MHBM. Fatores associados com a incontinência urinária na mulher. *Rev. Bras. Enferm* 2005; 58(4): 422-8.
3. Dedicção AC, Haddad M, Saldanha MES, Driusso P. Comparação da qualidade de vida nos diferentes tipos de incontinência urinária feminina. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(2): 116-22.
4. Bonniaud V, Raibaut P, Guyatt G, *et al.* Scores de symptômes et de qualité de vie au cours de troubles Vésico-phinctériens. *Rev. Ann Readapt Med Phys* 2005; 48(6): 329-40.
5. Ribeiro JP, Raimundo A. Satisfação Sexual e percepção de saúde em mulheres com incontinência urinária. *Análise Psicológica* 2005; 23(3): 305-14.
6. Donovan J, Hunskaar H, Stoddart H, *et al.* Urinary incontinence in older people in the community: a neglected problem? *Br J Gen Pract* 2001; 51(468): 548-52.
7. Moreno AL. Fisioterapia em Uroginecologia. 2.ed. São Paulo: Manole; 2009.
8. Brucki SND, Nitrini R, Caramelli P, *et al.* Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Rev. Arq Neuro-psiquiatr* 2003; 61(3): 777-81.
9. Elving LB, Foldspang A, Lam GW, *et al.* Descriptive epidemiology of urinary incontinence in 3100 women age 30-59. *Scand J Urol Nephrol* 1989; 125: 37-43.
10. Chiarelli P, Brown W, Mc Elduf FP. Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women. *NeuroUrol Urodyn* 1999; 18: 567-77.
11. Thom DH, Brown JS. Reproductive and hormonal risk factors for urinary incontinence in later life: a review of the clinical and epidemiologic literature. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:1411-7.
12. Guarisi T, Aarão MPN, Maria JO, *et al.* Incontinência urinária entre mulheres climatéricas brasileiras: inquérito domiciliar. *Rev. Saúde Públ* 2001; 35(5): 428-35.
13. Flauzino ED, Videira AC. Relato de um caso de reabilitação na incontinência urinária por esforço grau II. *Rev. Fisiobrasil* 2006; 76: 10-11.
14. Indrekvam S, Fosse OAK, Hunskaar SA. Norwegian national cohort of 3198 women treated with home-managed electrical stimulation for urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 2000; 35(1): 26-31.
15. Moller LA, Lose G, Jorgensen T. The prevalence and bothersomeness of lower urinary tract symptoms in women 40-60 years of age. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79: 298-305.
16. Minassian VA, Drutz HP, Al-Badr A. Urinary incontinence as a worldwide problem. *Int J Gynecol Obstet* 2003; 82(3): 327-38.
17. Hunskaar S, Burgio K, Dikno A, *et al.* Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology* 2003; 62: 16-23.
18. Lopes MHBM, Higa R. Restrições causadas pela incontinência urinária à vida da mulher. *Rev Esc Enferm USP*. 2006; 40(1): 34-41.
19. Auge AP, Zucchi CM, Costa FMP, *et al.* Qualidade de vida em mulheres com incontinência urinária. *Rev. Bras Ginecol Obstet* 2006; 28(6): 352-7.
20. Grosse D, Sengler J. Reeducação perineal. São Paulo: Manole; 2002.
21. Chiapara TRC, Cacho DP, Alves AFD. Incontinência urinária feminina – Assistência fisioterapêutica e multidisciplinar. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora; 2007.
22. Higa R, Lopes MHBM, Reis MJ. Fatores de risco para incontinência urinária na mulher. *Rev Esc Enferm USP* 2008; 42(1): 187-92.
23. Edwards WM, Coleman E. Defining sexual health: a descriptive overview. *Arch Sex Behav* 2004; 33(3): 189-95.
24. Leite A. P. L, Moura EA, Campos AAS, *et al.* Validação do Índice da Função Sexual Feminina em grávidas brasileiras. *Rev. Bras Ginecol Obstet* 2007; 29(8): 414-9.
25. Laumann EO, Gagnon JH, Michael RT, *et al.* The social organization of sexuality: sexual practices in the United States. Chicago: University of Chicago Press; 1994.
26. Thakar R, Stanton S. Management of urinary incontinence in women. *Br Med J* 2009; 321(25): 1326-31.

## ARTIGO ORIGINAL

### Identificação de microrganismos veiculados por vetores mecânicos no ambiente hospitalar em uma cidade da região noroeste do estado Rio Grande do Sul

#### Identification of microorganisms carried by vector mechanics in hospital environment in a city of the northwest region of the state of Rio Grande do Sul

Cristina Jacobs<sup>1</sup>, Izabel Almeida Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Santo Angelo, RS, Brasil.

Recebido em: 29/06/2014

Aceito em: 22/09/2014

izabelalmeidaa@hotmail.com

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** Os artrópodes são considerados os vetores hospitalares mais importantes, por possuir a capacidade de transportar microrganismos patogênicos relacionados às infecções hospitalares. O objetivo do presente estudo foi identificar microrganismos veiculados por formigas em ambiente hospitalar no município de Santo Ângelo no Rio Grande do Sul (RS). **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal realizado através de uma coleta de 250 formigas em unidades hospitalares no período de abril à junho de 2013. A coleta foi proposta por Tanaka e colaboradores (2007). As formigas foram coletadas assepticamente com pinças estéreis e acondicionadas em tubos de ensaio estéreis. Cada tubo de ensaio continha 5 formigas, o que correspondeu 50 amostras analisadas. Aos tubos estéreis foram transferidos 5 mL de caldo BHI, incubados 24h à 37°C. Após, cada tubo foi submetido à sementeira por esgotamento, com alça calibrada (10 uL) nos meios ágar Mac Conckeye e ágar sangue de carneiro 5%; as placas foram incubadas em estufa a 37°C por 24 a 48h. Os microrganismos isolados foram identificados conforme métodos microbiológicos.<sup>1</sup> **Resultados:** Foram observadas nove unidades hospitalares, e em quatro foram encontradas a presença de formigas: Unidade Pré/Pós cirúrgica (SUS), maternidade, unidade Pré/Pós cirúrgica (Convênios) e administração. Dentre as alas hospitalares estudadas, houve maior presença de formigas na ala da Unidade Pré-Pós Cirúrgica (SUS). Quatro tipos de patógenos foram isolados: *Staphylococcus coagulase negativo* (SCN), *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* e *Candida albicans*, sendo o SCN mais frequente (46,2%). **Conclusão:** Este trabalho confirmou o potencial das formigas como vetores de microrganismos patogênicos em ambiente hospitalar no município de Santo Ângelo, RS.

## DESCRITORES

Vetores Artrópodes  
Infecção Hospitalar  
Formigas

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** Arthropods are considered the most important vectors hospital, it has the ability to carry pathogenic microorganisms related to hospital infections. **AIM:** To identify microorganisms carried by ants in a hospital in Santo Angelo-RS. **Methods:** This was a cross-sectional study through a collection of 250 ants in hospitals from April to June 2013 collection was proposed by Tanaka et al (2007). They were collected aseptically with sterile clamps and conditioned in sterile test tubes. Each tube contained 5 ants, which corresponded to 50 samples analyzed. Within the tube were placed 5 mL of BHI broth, incubated at 37°C 24h. After each tube was subjected to depletion by seeding with calibrated loop (10uL) in Mac Conckey media agar and sheep blood agar 5%; The plates were incubated at 37 °C for 24 to 48 hours. The isolated microorganisms were identified according to microbiological methods.<sup>1</sup> **Results:** Nine hospitals unit were observed, and four were found the presences of ants: Unit Pre/Post Surgical (SUS), maternity, Pre/Post surgical (Covenants) and administration unit. Among the wards studied, there was a greater presence of ants in the wing of the Pre-Post Surgical Unit (SUS). Four types of pathogens were isolated: *Staphylococcus coagulase negative* (SCN), *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* and *Candida albicans*, the most frequent SCN (46.2%). **Conclusion:** This study confirmed the potential of ants as vectors of pathogenic microorganisms in a hospital in Santo Angelo, Brazil.

## KEYWORDS

Arthropod Vectors  
Cross Infection  
Ants

## INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares, atualmente denominadas de infecções relacionadas a serviços de saúde (IRAS), são consideradas um dos maiores problemas em hospitais públicos e privados mundialmente. A prevalência dessas infecções é crescente, levando ao aumento da mortalidade e gastos intra-hospitalares.<sup>1,2</sup> O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) estima que 2 milhões de pacientes sofrem de infecções adquiridas em ambientes hospitalares a cada ano e aproximadamente 100 mil destas morrem.<sup>3</sup> No Brasil, conforme a Portaria nº 2.616 de 12/05/1998, o Ministério da Saúde explicita a infecção hospitalar como “a infecção adquirida após a admissão do paciente na unidade hospitalar e que se manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares”.<sup>4</sup>

O ambiente hospitalar, além de reunir pessoas com diferentes vulnerabilidades à infecção, apresenta intensa realização de procedimentos invasivos, fatores que contribuem para gerar um ambiente favorável à propagação da infecção hospitalar.<sup>5</sup>

Na maioria dos casos, as infecções hospitalares são causadas por um desequilíbrio da relação entre a microbiota humana normal e os mecanismos de defesa do hospedeiro. A patologia de base favorece a ocorrência da IRAS por afetar os mecanismos de defesa anti-infecciosa. Também favorecem o desenvolvimento das infecções hospitalares, os procedimentos invasivos terapêuticos ou para diagnósticos, por apresentarem elevado potencial de veicular agentes infecciosos no momento de sua realização ou durante a sua permanência.<sup>6</sup>

As IRAS são causadas por um grande número de bactérias. Dentre as principais bactérias capazes de causar infecções hospitalares, estão: *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, *Staphylococcus* spp, *Klebsiella* spp, entre outras.<sup>7</sup>

Segundo Teixeira (2007), o centro cirúrgico é uma das áreas que apresenta maior número de pacientes com imunidade comprometida e, portanto, maior risco de infecção hospitalar.<sup>8</sup> Sabe-se que fatores do paciente como condição clínica, tempo de internação pré e pós-operatório, tipo de anestesia, modalidade cirúrgica e unidade de internação, ambiente, membros da equipe e materiais tem sido relacionados à incidência de infecção hospitalar em pacientes cirúrgicos e isto torna-se preocupante, à medida que devem ser tomadas responsabilidades com o controle dessas infecções.<sup>9</sup>

Nas crianças, de um modo geral, a maior influência na ocorrência de infecção hospitalar é o baixo peso ao nascer. A predisposição à infecção destas crianças ocorre em decorrência da combinação de vários fatores de risco em consequência da imaturidade das defesas imunológicas e do sistema de suporte de vida, que promove a ruptura de suas barreiras normais de defesa.<sup>10,11</sup>

Atualmente, a qualidade no atendimento nos hospitais dos centros urbanos vem sofrendo com o aumento de vetores nestes locais.<sup>12</sup> Os artrópodes são considerados como um dos mais importantes vetores de importância hospitalar. Entre eles, os insetos sociais, principalmente as formigas, são os que mais se adaptam a diversos ambientes, como domiciliares, silvestres e hospitalares.<sup>13</sup>

Geralmente, são atraídas por alimentos ou medicamentos, em especial os adoçados. Dessa maneira, circulam por vários pontos do hospital transportando microrganismos patogênicos, que constituem um perigo potencial à saúde pública, e podendo estar relacionados ao aumento de infecção hospitalar.<sup>14</sup>

As formigas foram conhecidas como vetores mecânicos de bactérias patogênicas pela primeira vez na Inglaterra em 1972, e posteriormente em 1990 na Alemanha. Nesses casos, as formigas podem atuar como vetores mecânicos, transportando as bactérias sobre o seu corpo.<sup>15</sup>

Visto que as formigas presentes em ambientes hospitalares tornam-se um perigo potencial à saúde, devido a capacidade de transportar microrganismos patogênicos, e estarem vinculadas à infecções hospitalares. Fato que levará ao aumento da mortalidade, custos intra-hospitalares e ainda influenciará na qualidade do atendimento do hospital. Este trabalho tem como objetivo identificar os microrganismos patogênicos veiculados às formigas em ambiente hospitalar na cidade de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e observacional. A amostra foi constituída de 250 formigas e 5 formigas correspondiam uma unidade da amostra, correspondendo a 50 amostras. As mesmas foram coletadas em um hospital de médio porte da região noroeste do RS/BR, instituição filantrópica, com aproximadamente 180 leitos, distribuídos em nove unidades. O período da coleta compreendeu os meses de abril, maio e junho de 2013, e foram realizadas nos seguintes setores: Unidades Pré/Pós cirúrgica (SUS), Pré/Pós cirúrgica (Convênios), Pré/Pós cirúrgica (Particular), na administração, na maternidade, na pediatria, na Clínica Médica/Psiquiatria (SUS), na Terapia Intensiva Adulta (UTI) e na Cozinha.

### Coleta

A coleta foi proposta por Tanaka *et al.* (2007), aonde as formigas foram coletadas assepticamente com pinça de ponta fina estéril e acondicionadas em tubos estéreis. Na coleta, dentro do hospital, era utilizada uma pinça nova esterilizada para cada lugar que havia formigas.<sup>1</sup>

### Análises Microbiológicas

A técnica foi proposta por Tanaka *et al.* (2007), onde os tubos que continham 5 formigas foram transferidos 5 mL de caldo BHI (*Brain Heart Infusion*), um meio líquido destinado ao cultivo de microrganismos, derivado de nutrientes de cérebro e coração, peptona e dextrose.<sup>1</sup> Os tubos foram incubados 24 horas à 37°C. Após, com auxílio de um *swab* estéril, o conteúdo dos tubos foram submetidos à semeadura por esgotamento com alça calibrada (10 µL) nos meios ágar Mac Conckey (Oxoid) e ágar sangue de carneiro 5% (Oxoid); e as placas foram incubadas em estufa à 37°C por 24 a 48 horas.<sup>1</sup> As amostras foram consideradas positivas quando apresentavam crescimento superior a 10.000 UFC/mL.

Os microrganismos isolados foram submetidos à

coloração por método de Gram. Para identificação das bactérias com morfologia de cocos gram-positivas, foram realizados os testes de catalase e coagulase em tubo. Os isolados com características de bacilos gram-negativos foram submetidos às técnicas de identificação para enterobactérias (citocromo-oxidase, produção de indol, motilidade, produção de sulfeto de hidrogênio, utilização de citrato, produção de urease, desaminação de fenilalanina, descarboxilação de aminoácidos (lisina, ornitina e arginina), oxidação-fermentação de açúcares (glicose, lactose e sacarose) e o kit comercial para não fermentadores NFII (Probac do Brasil – São Paulo) conforme as instruções do fabricante as leveduras foram submetidas aos testes de urease e da formação do tubo germinativo.<sup>16-19</sup>

As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de microbiologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Santo Ângelo/RS.

Após análises dos resultado, os mesmos foram expressos em números absolutos e percentuais.

## RESULTADOS

Das nove unidades hospitalares observadas no presente estudo, em 4/9 (44,4%) foram encontradas a presença de formigas. A unidade Pré/Pós cirúrgica (SUS) foi o local mais acometido pela presença de formigas, sendo encontradas 145 formigas, correspondendo à 29 amostras. Seguido da maternidade com 50 formigas (10 amostras), unidade Pré/Pós cirúrgica (Convênios) 45 formigas (9 amostras) e administração com 10 formigas (2 amostras). Não foi observada a presença de formigas nas unidades Pré/Pós cirúrgica (Particular), na Pediatria, na Clínica Médica/Psiquiatria (SUS), na Terapia Intensiva Adulta (UTI) e na Cozinha (Tabela 1).

Das 50 amostras analisadas, 11/50 (22,0%) apresentaram crescimento de microrganismos. Correspondendo à 45,5% (5/11) na unidade Pré/Pós cirúrgica (SUS), 36,4% (4/11) na unidade Pré/Pós cirúrgica (Convênios) e 18,1% (2/11) na maternidade (Tabela 2). Os microrganismos encontrados

**Tabela 1.** Distribuição das coletas de formigas dentre as unidades hospitalares.

UNIDADES	Formigas coletadas		
	N	%	N amostras
Pré/Pós Cirúrgico (SUS)	145	58	29
Maternidade	50	20	10
Pré/Pós Cirúrgico (Convênios)	45	18	9
Administração	10	4	2
Pediatria	0	--	--
Clínica Médica/Psiquiatria (SUS)	0	--	--
Cozinha	0	--	--
Pré/Pós Cirúrgico (Particular)	0	--	--
UTI Adulta	0	--	--
TOTAL	250	100	50

foram *Staphylococcus* coagulase negativo, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* e *Acinetobacter baumannii*.

Das 11 amostras que apresentaram crescimento microbiano, o número total de microrganismos isolados foi de 13, pois 2 amostras apresentaram crescimento de 2 microrganismos distintos (*Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii*); obteve-se o isolamento de 4 tipos de microrganismos patogênicos. Os tipos de patógenos isolados foram: *Staphylococcus* coagulase negativo (SCN) 6/13 (46,1%), *Staphylococcus aureus* 4/13 (30,8%), *Acinetobacter baumannii* 2/13 (15,4%) e *Candida albicans* 1/13 (7,7%).

Os isolamentos microbiológicos foram distribuídos nas seguintes unidades, Pré/Pós cirúrgica (SUS) 3 isolados de SCN, 2 de *S. aureus* e 2 *A. baumannii*; Pré/Pós cirúrgica (Convênios) 1 *S. aureus*, 2 SCN e 1 *C. albicans*; e Maternidade 1 SCN e *S. aureus*.

## DISCUSSÃO

O trabalho procurou determinar o potencial das formigas como vetores de patógenos em um ambiente hospitalar da cidade de Santo Ângelo-RS, analisando a

**Tabela 2.** Distribuição da coleta de amostras e crescimento de microrganismos por unidade.

UNIDADES	Amostras N (%) (n total = 50)	Crescimento bacteriano N (%) (n total = 11)	Microrganismos patogênicos
			isolados (%)
Pré/Pós Cirúrgico (SUS)	29 (58%)	5 (45,5%)	3 (27,3%) <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo 2 (18,2%) <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>
Pré/Pós Cirúrgico (Convênios)	9 (18%)	4 (36,4%)	1 (9,1%) <i>Staphylococcus aureus</i> 2 (18,2%) <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo 1 (9,1%) <i>Candida albicans</i>
Maternidade	10 (20%)	2 (18,1%)	1 (9,05%) <i>Staphylococcus aureus</i> 1 (9,05%) <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo
Administração	2 (4%)	0	--
Pediatria	0	--	--
Clínica Médica/Psiquiatria (SUS)	0	--	--
Cozinha	0	--	--
D Pré/Pós Cirúrgico (Particular)	0	--	--
UTI Adulta	0	--	--
TOTAL	50 (100%)	11 (100%)	11 (100%)

microbiota das formigas e a distribuição das mesmas dentre as unidades hospitalares. Através dos resultados do presente estudo o maior número de formigas foi observado na unidade Pré/Pós cirúrgica (SUS), com 58% de formigas. Sendo o terceiro local em que mais se presenciaram formigas, a Unidade Pré/Pós cirúrgica (Convênios) com 18% de formigas, alertando, para isso um controle microbiológico mais rigoroso, pois trata-se de locais que realizam procedimentos altamente invasivos. Comparando os resultados do presente estudo, Santos *et al.* (2009) encontraram formigas em áreas de risco, como locais de isolamento e bloco cirúrgico, corroborando com o mesmo.<sup>20</sup> No estudo realizado por Lopes (2010) houve a presença de formigas em quatro setores hospitalares, sendo que a clínica cirúrgica foi o local mais acometido pela presença de bactérias.<sup>14</sup> Também, em estudo relatado por Silva (2009) de 471 formigas coletadas, 85 (18%) dessas foram encontradas na enfermaria pós-operatória.<sup>21</sup>

Pesquero *et al.* (2008), encontraram diversos tipos de microrganismos em formigas, dados que demonstram que as formigas veiculam microrganismos em suas patas.<sup>22</sup> E para confirmar esta hipótese, estudos microbiológicos nas mais de 14 espécies de formigas, identificadas em ambientes hospitalares brasileiros de pequeno, médio e grande porte, revelaram o seu potencial carreador de: *Acinetobacter baumannii*, *Bacillus* spp, *Burkholderia cepacia*, *Candida* spp, *Citrobacter* spp, *Comamonas terrigena*, *Enterobacter* spp, *Enterococcus* spp, *Staphylococcus coagulase negativo* (SCN), *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*. Incluindo cepas multirresistentes de: *Acinetobacter* spp, *Gemella* spp, *Klebsiella* spp e *Streptococcus* spp.<sup>23</sup>

A relação entre as formigas e a presença de microrganismos patogênicos tem sido descrita, inicialmente na Inglaterra e na Tchecoslováquia e, posteriormente, na Alemanha e países do Leste europeu. No continente americano, foram descritas formigas como vetores de patógenos no Chile, nos Estados Unidos e no Brasil.<sup>24</sup>

A maternidade foi o segundo local mais acometido pela presença de formigas, correspondendo a 20% no presente trabalho. Segundo Costa *et al.* (2006), no Brasil, uma pesquisa realizada em uma maternidade pública na cidade de Recife revelou que 54,5% das amostras analisadas apresentaram crescimento bacteriano de microrganismos patogênicos que foram veiculados por formigas.<sup>25</sup>

Em estudo relatado por Teixeira e colaboradores (2007), foi possível observar que 23,7% dos microrganismos isolados em formigas eram *Staphylococcus coagulase negativo*.<sup>8</sup> No presente estudo, os isolados de SCN foram os encontrados em maior quantidade, totalizando 46,2% e encontrados em unidades pré-pós cirúrgicas. Em um estudo realizado por Silva (2009), 18% das amostras isoladas foram SCN, encontradas em uma unidade pós-operatória.<sup>21</sup> O fato de formigas terem sido encontradas veiculando *Staphylococcus coagulase negativo* em um hospital é relevante, pois estes estão relacionados com casos de bacteremias nosocomiais e septicemias em pacientes imunodeficientes.

De acordo com Schuller *et al.* (2004), foi indicado alta diversidade de bactérias veiculadas a formigas em

instituições hospitalares, onde estavam presentes os microrganismos: *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter*, *Acinetobacter* spp, *Klebsiella* e *Serratia marcescens*.<sup>26</sup> No presente trabalho, das amostras isoladas, 30,7% eram *Staphylococcus aureus* e 15,4% eram *Acinetobacter baumannii*.

No estudo realizado por Lopes (2010) foram encontrados os microrganismos *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter* spp veiculados às formigas. A primeira foi isolada da maternidade, clínica médica, clínica cirúrgica e cozinha. E a segunda foi isolada da clínica cirúrgica.<sup>14</sup> Comparando com o estudo analisado, *Staphylococcus aureus* foi isolado também de unidades pré-pós cirúrgicas e maternidade. E o *Acinetobacter* spp. foi isolado da unidade pré-pós cirúrgica.

Os *Staphylococcus aureus* são cocos gram-positivos, altamente virulentos e com elevada resistência antimicrobiana. Causam 12% de todas as infecções hospitalares nos Estados Unidos, sendo o pulmão, as feridas cirúrgicas e a corrente sanguínea os locais mais acometidos por este agente.<sup>5</sup>

Um destaque para o presente estudo é o isolamento de *Acinetobacter baumannii*, bacilos gram-negativos, aeróbios, que podem ser encontrados em superfícies de piaas, equipamentos, desinfetantes e apresentam altas taxas de resistência. Ainda é considerado um patógeno emergente, agente causador de infecções hospitalares nas UTI de diversos hospitais.<sup>5,14</sup>

Analisando os isolados fúngicos, em trabalho de Pantoja (2008), *Candida albicans* foi isolado em 14 amostras com 4,2 % de prevalência, esta foi encontrada em maior quantidade na enfermaria pediátrica, enfermaria ginecológica e enfermaria de cirurgia feminina. Comparando com o presente estudo, em que a *C. albicans* foi isolada também de unidade de cirurgia.<sup>27</sup>

De acordo com Fontana *et al.* (2010), a ocorrência das formigas em hospitais se dá pelo fato de que algumas dessas espécies são excessivamente abundantes nesse tipo de ambiente; e também algumas espécies teriam certa "afinidade" por instrumentos cirúrgicos e material estéril.<sup>12</sup>

Este trabalho confirmou o potencial das formigas como vetores de microrganismos patogênicos em ambiente hospitalar no município de Santo Ângelo, RS. O controle de pragas é essencial em muitos estabelecimentos, principalmente em serviços de saúde, onde é uma das estratégias para facilitar o controle de infecções, pois formigas, baratas e moscas são consideradas vetores de doenças, por transportar bactérias patogênicas multirresistentes. Também, um fato que deve ser levado em consideração é a conscientização dos familiares dos pacientes internados no hospital, em relação aos alimentos trazidos por eles. Sendo que restos de alimentos nas unidades constituem um dos fatores pelos quais as formigas se manifestam.

Logo, é necessário conscientizar os profissionais de saúde para que os mesmos venham adotar, com responsabilidade, as principais medidas básicas para o controle das infecções hospitalares.

## REFERÊNCIAS

1. Tanaka II, Viggiani AMFS, Person OC. Bactérias veiculadas por formigas em ambiente hospitalar. Arq Med ABC.2007; 32(2): 60-63.

2. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, *et al.* Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377: 228–41.
3. Reed D, Kemmerly SA, *Infection Control and Prevention: A Review of Hospital-Acquired Infections and the Economic Implications.* *Ochsner J* 2009; 9(1): 27–31.
4. Brasileiro ME, Nunes LVF, Miranda LN. Principais infecções hospitalares que se desenvolvem nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e quais os procedimentos básicos para evitar sua proliferação. *REE* 2010; 24: 1-13.
5. Gaspar MDR, Busato CR, Severo E. Prevalência de infecções hospitalares em um hospital geral de alta complexidade no município de Ponta Grossa. *Acta Scientiarum Health Sciences* 2012; 34(1): 23-29.
6. Pereira MS, *et al.* A infecção hospitalar e suas implicações para o cuidar da enfermagem. *Texto Contexto Enferm* 2005; 14(2): 250-257.
7. Carneiro LC, *et al.* C. Identificação de Bactérias Causadoras de Infecção Hospitalar e Avaliação da Tolerância a Antibióticos. *News Lab* 2008; 86: 150.
8. Teixeira MM. Formigas como carreadoras de microrganismos no Hospital Escola da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-Uberaba/MG [tese]. Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2007.
9. Ercole FF, ChiancaTCM. Infecção de Sítio Cirúrgico em Pacientes submetidos a Artroplastias de Quadril. *Rev Latinoam Enfermagem* 2002; 10(2): 157-165.
10. Pinhata MMM, Nascimento SD. Infecções Neonatais Hospitalares. *J Pediatr* 2001; 77(1): 135-140.
11. Seale AC, Blencowe H, Zaidi A, *et al.* Neonatal severe bacterial infection impairment estimates in South Asia, sub-Saharan Africa, and Latin America for 2010. *Pediatr Res.* 2013; 74(1): 73-85.
12. Fontana R, *et al.* Disseminação de Bactérias Patogênicas por Formigas (Hymenoptera: Formicidae) em Dois Hospitais do Nordeste do Brasil. *Neotrop Entomol.* 2010; 39(4): 655-663.
13. Teixeira MM, Pelli A, Santos VM, *et al.* Microbiota associated with tramp ants in a Brazilian University Hospital. *Neotrop Entomol* 2009; 38(4): 537-41.
14. Lopes CA. Formigas como vetores de bactérias em ambiente hospitalar no município de Bebedouro, São Paulo [tese]. Bebedouro: Faculdades Integradas Fafibe, 2010.
15. Cintra P. Formigas em ambientes hospitalares: associação com bactérias (patogênicas e endossimbiontes) e modelo de controle [tese]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro, 2006.
16. Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, *et al.* *Manual of Clinical Microbiology.* Washington, DC: ASM-Press 2007; 9(1): 2082-91.
17. Ribas RM, Filho PPG, Cezário RC *et al.* Risk factors for colonization by multiresistant hospital bacterias in critical, surgical and clinical patients in a Brazilian university hospital. *Rev Med Minas Gerais* 2009; 19(3): 193-197.
18. Junior AMB, Santos BFO, Carvalho EO, *et al.* Biological activity of *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gattii* from clinical and environmental isolates. *J Bras Patol Med Lab* 2013; 49(3): 160-168.
19. Mattei AS, Alves SH, Severo CB, *et al.* Determination of germ tube, phospholipase, and proteinase production by bloodstream isolates of *Candida albicans*. *Rev Soc Bras Med Trop* 2013; 46(3): 340-342.
20. Santos PF, Fonseca AR, Sanches NM. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como vetores de bactérias em dois hospitais do município de Divinópolis, Estado de Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 2009; 42(5): 565-569.
21. Silva EENF. Avaliação do Potencial de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como Vetores Mecânicos de Bactérias do Gênero *Staphylococcus* no Ambiente Hospitalar [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2009.
22. Pesquero MA, *et al.* Formigas em Ambiente Hospitalar e seu Potencial como Transmissoras de Bactérias. *Neotrop Entomol* 2008; 37(4): 472-477.
23. Maia ZPG, Gusmão AB, Barros TF. Formiga como fator de risco para infecções nosocomiais. *Rev Saúde e Biol* 2009; 4(2): 47-51.
24. Fonseca AR, *et al.* Formigas (Hymenoptera: Formicidae) urbanas em um hospital no município de Luz, Estado de Minas Gerais. *Acta Scientiarum Health Sciences* 2010; 32(1): 29-34.
25. Costa SB, *et al.* Formigas como vetores mecânicos de microorganismos no Hospital Escola da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. *Rev Soc Bras Med Trop* 2006; 39(6): 527-529.
26. Schuller, L. *Microrganismos Patogênicos Veiculados por Formigas "Andarilhas" em Unidades de Alimentação* [dissertação], São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.
27. Pontoja LDM. Identificação de fungos carreados por formigas em hospitais terciários do município de Fortaleza - Ceará [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2008.

## ARTIGO ORIGINAL

# Susceptibilidade de amostras clínicas de *Pseudomonas aeruginosa* a antibióticos e a clorexidina

## Review of Epidemiological and Clinical Characteristics and Overall Survival

Helder Ferreira<sup>1</sup>, Lourdes Botelho Garcia<sup>2</sup>, Floristher Elaine Carrara-Marrone<sup>3</sup>, Maria Cristina Bronharo Tognim<sup>2</sup>, Celso Luis Cardoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, PR, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá, PR, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil.

Recebido em: 14/08/2014

Aceito em: 15/12/2014

heelfer@gmail.com

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** *Pseudomonas aeruginosa* é um importante patógeno hospitalar oportunista que apresenta diferentes mecanismos de resistência aos antibióticos constituindo um problema de grande importância em saúde pública. O objetivo deste estudo foi investigar a existência de uma possível associação entre a resistência a antibióticos e a susceptibilidade a clorexidina de 65 amostras clínicas de *Pseudomonas aeruginosa*, isoladas de pacientes internados em um hospital brasileiro. **Métodos:** As amostras foram identificadas pelo sistema automatizado de identificação de microrganismos MicroScan e o perfil de sensibilidade aos antibióticos foi realizado pela técnica de disco-difusão. A concentração inibitória mínima (CIM) da clorexidina foi avaliada pelo método de diluição em caldo e a atividade bactericida, nas concentrações de 0,2% e de 2%, foi avaliada pelo teste de suspensão, de acordo com a Norma Européia 1040. **Resultados:** Todas as amostras testadas apresentaram sensibilidade a polimixina, seguida da piperacilina/tazobactam (75,4%). A CIM da clorexidina variou de 2,5 a 40 µg/ml, com CIM50 e CIM90 de 10 e 20 µg/ml. No teste de suspensão, a clorexidina na concentração de 0,2% eliminou 24,2% (15/65) das amostras. Uma amostra apresentou susceptibilidade reduzida a clorexidina, isto é, no teste de suspensão, a redução de bactérias viáveis do inóculo foi inferior a 5 Log10. Outras três amostras sofreram uma redução logarítmica muito próxima de 5. **Conclusão:** Os resultados dos testes *in vitro* com a clorexidina foram homogêneos, parecendo não indicar uma associação deste biocida com a múltipla resistência aos antibióticos das amostras de *P. aeruginosa* testadas. Destaca-se o achado de uma amostra de *P. aeruginosa* com reduzida susceptibilidade a clorexidina na diluição de uso de 0,2%.

## DESCRIPTORES

*Pseudomonas aeruginosa*.  
Clorexidina  
Resistência

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** Aimed to investigate whether there is a possible association between antibiotic resistance and susceptibility to chlorhexidine of 65 clinical strains of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from patients in a Brazilian hospital. **Methods:** The samples were identified by the MicroScan system and the sensitivity to antibiotics was performed by the disk diffusion technique. The minimum inhibitory concentration (MIC) of chlorhexidine was evaluated by broth dilution method and bactericidal activity at concentrations of 0.2% and 2%, was evaluated by the test suspension, according to the European Standard 1040. **Results:** All strains tested showed sensitivity to polymyxin, followed by piperacillin / tazobactam (75.4%), ceftazidime and cefepime (41.5%), tobramycin (36.9%), aztreonam and amikacin (33.8%), levofloxacin (30.8%), ciprofloxacin (29.2%), ofloxacin (27.3%), gentamicin (26.2%) and ceftriaxone (7.7%). The MIC of chlorhexidine ranged from 2.5 to 40 micrograms / ml, with MIC50 and MIC90 of 10 and 20 mg / ml. In a suspension test, the concentration of chlorhexidine in 2% destroy any bacterial cell inoculum of 65 samples. At the concentration of 0.2% chlorhexidine removed 24.2% (15/65) of samples. A sample showed reduced susceptibility chlorhexidine, ie, in the test suspension, the reduction of viable bacteria in the inoculum was less than 5 log10. Three other samples were very close to a logarithmic reduction of 5. **Conclusion:** In our study, the results of *in vitro* tests with chlorhexidine were homogeneous, seeming to indicate an association of biocide with multiple antibiotic resistance of *P. aeruginosa* samples tested. Noteworthy is the finding of a sample of *P. aeruginosa* with reduced susceptibility to chlorhexidine use in dilution of 0.2%.

## KEYWORDS

*Pseudomonas aeruginosa*  
Chlorhexidine  
Resistance

## INTRODUÇÃO

*Pseudomonas aeruginosa* é um bacilo Gram-negativo não-fermentador que raramente causa infecções em indivíduos saudáveis. Entretanto, é um importante patógeno hospitalar oportunista, sendo responsável por infecções, particularmente em pacientes gravemente enfermos ou imunocomprometidos. Esta espécie bacteriana apresenta diferentes mecanismos de resistência aos antibióticos e, a emergência de infecções causadas por *P. aeruginosa* multirresistente constitui atualmente um problema de grande importância em saúde pública.

Estudos epidemiológicos nacionais realizados pelo *Antimicrobial Surveillance Program* (SENTRY), direcionados a pacientes hospitalizados, avaliaram 3.728 isolados, entre bactérias Gram-positivas e negativas, obtidos de 12 centros hospitalares de quatro estados, e *P. aeruginosa* foi responsável por 13,3% dos casos e o terceiro patógeno mais frequente, com 30,2% de resistência ao imipenem (IPM). O *Meropenem Yearly Susceptibility Information Collection* (MYSTIC), específico para estudos epidemiológicos em UTI's, avaliou 1.550 amostras de bactérias Gram-negativas, provenientes de 20 centros hospitalares, e *P. aeruginosa* estava envolvida em 30,3% das infecções de corrente sanguínea, trato respiratório e urinário, pele, tecidos moles, e com 36,6% de resistência ao IPM. Outros estudos, realizados no Sul e Centro-Oeste do país, relataram percentuais de resistência de 58,9% até 82,7%, respectivamente.<sup>1-5</sup>

Além dos antibióticos, os biocidas, incluindo anti-sépticos e desinfetantes, são amplamente utilizados em hospitais, clínicas odontológicas e outros setores de saúde como parte de programas de controle de infecção. Entre esses produtos a clorexidina, devido seu amplo espectro de ação, atividade antimicrobiana, substantividade e propriedade hipoalergênica é provavelmente o biocida mais utilizado na formulação de anti-sépticos, principalmente naqueles destinados a higienização das mãos e anti-sepsia da cavidade oral. Também é empregada, em menor escala, como desinfetante e conservante.<sup>6,7</sup>

Os mecanismos gerais de resistência bacteriana aos antibióticos, como por exemplo, efluxo, impermeabilidade, modificação de sítios alvos, inativação ou modificação da droga, são também aplicáveis aos biocidas, existindo, portanto a possibilidade de haver resistência cruzada entre antibióticos e biocidas.<sup>8</sup>

O presente estudo teve como objetivo investigar a susceptibilidade de amostras clínicas de *Pseudomonas aeruginosa* a antibióticos e a clorexidina.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal no período de março de 2005 a março de 2007 onde foram incluídas, através de uma amostra de conveniência, 65 cepas de *Pseudomonas aeruginosa*, sendo 30 (46,1%) sensíveis e 35 (53,9%) resistentes aos antibióticos carbapenêmicos imipenem e meropenem, isoladas de pacientes atendidos no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (Londrina, PR). Esta cepas fazem parte do acervo de microrganismos

do Laboratório de Bacteriologia Médica da Universidade Estadual de Londrina. Cada amostra foi originária de um paciente que esteve internado em setores diversos do hospital, no período de 2003 a 2005. Destas amostras, 32 (49%) foram isoladas de urina, 17 (26%) de secreção traqueal e 16 (25%) de secreções diversas. A identificação de *P. aeruginosa* foi realizada utilizando o sistema automatizado MicroScan-4 (Dade-Behring Inc, Sacramento, CA, USA), e mantidas em estoque em ágar tripticaseína soja (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA) a temperatura ambiente e também em caldo Müeller-Hinton (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA), adicionado de 30% de glicerol (Merck, Darmstadt, Germany) conservado em "freezer" a -20°C.

### Teste de sensibilidade aos antibióticos

O teste de sensibilidade das amostras de *P. aeruginosa* aos agentes antimicrobianos foi realizado pelo método de disco-difusão. Brevemente, três a cinco colônias de uma cultura bacteriana de 24 horas foram transferidas para um tubo contendo 4 mL de caldo Müeller Hinton (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA). A densidade do inóculo foi ajustada a uma turvação equivalente a do tubo 0,5 da escala de McFarland ( $10^8$  UFC/mL). A seguir, a suspensão bacteriana foi semeada com auxílio de *swab* na superfície de uma placa de ágar Müeller Hinton (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA), onde foram aplicados discos de papel de filtro impregnados com os seguintes agentes antimicrobianos: cefepima (30 µg), ciprofloxacina (5 µg), levofloxacina (5 µg), ofloxacina (5 µg), tobramicina (10 µg), gentamicina (10 µg), imipenem (10 µg) (Cefar Diagnóstica Ltda., São Paulo -SP, Brasil); amicacina (30 µg), aztreonam (3 µg), ceftazidima (30 µg), ceftriaxona (30 µg) (Laborclin, Pinhais, PR, Brasil); meropenem (10 µg), piperacilina/tazobactam (100/10 µg) (Oxoid Ltd., Basingstoke, Hampshire, England) e Polimixina B (300 u) (DME, Araçatuba, SP, Brasil). Após incubação por um período de 18 a 24 horas na estufa a 37°C a leitura das placas foi realizada pela medida do diâmetro do halo de inibição de crescimento ao redor de cada disco em milímetros. Os resultados foram interpretados de acordo com dados do *Clinical and Laboratory Standards Institute*, com exceção da polimixina, cujos resultados foram interpretados com conforme descrito pelo *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). A amostra padrão de *P. aeruginosa American Type Culture Collection* (ATCC) 15442 foi utilizada, em paralelo, como controle.<sup>9-11</sup>

### Determinação da concentração inibitória mínima da clorexidina

A concentração inibitória mínima (CIM) da clorexidina para as amostras de *P. aeruginosa* foi determinada pelo método da macrodiluição em caldo. Brevemente, diluições seriadas da clorexidina (0,625 mg/ml a 640 mg/ml) preparadas em caldo Müeller-Hinton (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA) a partir de uma solução de digluconato de clorexidina a 20%, foram inoculadas com aproximadamente  $10^5$  UFC/mL da amostra bacteriana a ser testada. A leitura foi realizada após 24 horas de incubação na estufa a 37 °C, considerando-se a CIM como a menor concentração da clorexidina capaz de inibir o crescimento bacteriano. Em paralelo, a amostra *P.*

*aeruginosa* ATCC 15442 foi utilizada como controle.<sup>9</sup>

#### Avaliação da atividade bactericida da clorexidina

A atividade bactericida da clorexidina para as amostras de *P. aeruginosa* foi avaliada pelo teste de suspensão quantitativo, nas concentrações de 0,2% e de 2%, conforme descrito na Norma Européia 1040 (EN 1040). Brevemente, 1 mL da solução de clorexidina foi misturada com 1 mL da suspensão bacteriana contendo  $1,5$  a  $5,0 \times 10^8$  UFC/ mL da amostra em teste. Após 5 minutos de contato, a temperatura de 20 °C, adicionou-se a mistura 8 mL de solução salina triptonada (cloreto de sódio 0,85% com 0,1% de triptona) (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA), adicionado dos seguintes neutralizantes: lecitina 0,3% (Viafarma Importadora Ltda, São Paulo, SP, Brasil), tween 80® 3% (Inlab, São Paulo, SP, Brasil), tiosulfato de sódio 0,5% (Vetec Química Fina Ltda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), L-histidina 0,1% (Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda, São Paulo, SP, Brasil) e saponina 3% (Inlab). Após 30 minutos de contato, foi realizada a contagem das bactérias sobreviventes pela técnica de "pour-plate" em ágar tripticaseína soja (Difco Laboratories, Sparks, MD, USA). A atividade bactericida da clorexidina foi considerada adequada quando a redução de bactérias viáveis do inóculo inicial foi igual ou superior a 5 Log<sub>10</sub>.<sup>12</sup>

## RESULTADOS

A sensibilidade geral aos agentes antimicrobianos encontrada entre as 65 amostras de *P. aeruginosa* tes-

tadas foi de Polimixina (100%), piperacilina/tazobactam (75,4%), ceftazidima e cefepima (41,5%), tobramicina (36,9%), aztreonam e amicacina (33,8%), levofloxacina (30,8%), ciprofloxacina (29,2%), ofloxacina (27,3%), gentamicina (26,2%) e ceftriaxona (7,7%).

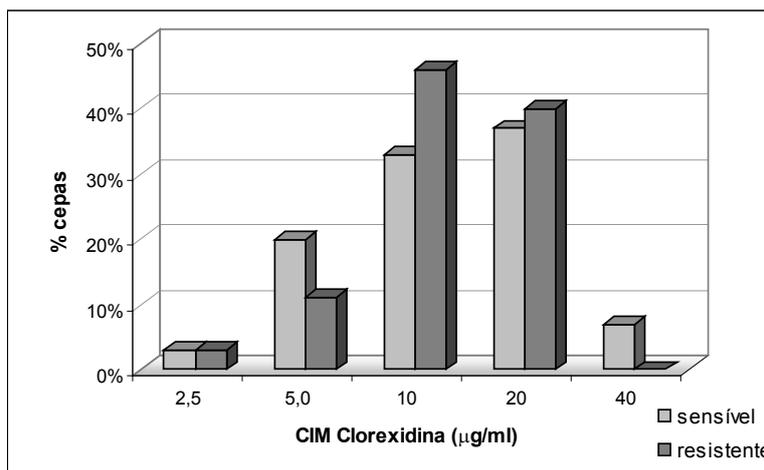
Conforme mostrado na tabela 1, as amostras de *P. aeruginosa* resistentes a imipenem/meropenem apresentaram 80 a 100% de resistência aos antimicrobianos testados, com exceção da polimixina B e da associação piperacilina/tazobactam, onde 100% e 68,6% das amostras foram sensíveis. Nas amostras de *P. aeruginosa* sensíveis a imipenem/meropenem 86,7% delas foram resistentes a ceftriaxona. Com exceção da Polimixina B, a resistência para os antimicrobianos restantes variou de 16,7 a 56,2%.

A CIM da clorexidina para as amostras de *P. aeruginosa* testadas variou de 2,5 mg/ml a 40 mg/ml. As amostras resistentes e sensíveis a imipenem/meropenem apresentaram uma CIM<sub>50</sub> de 10mg/ml e uma CIM<sub>90</sub> de 20mg/ml (Figura 1).

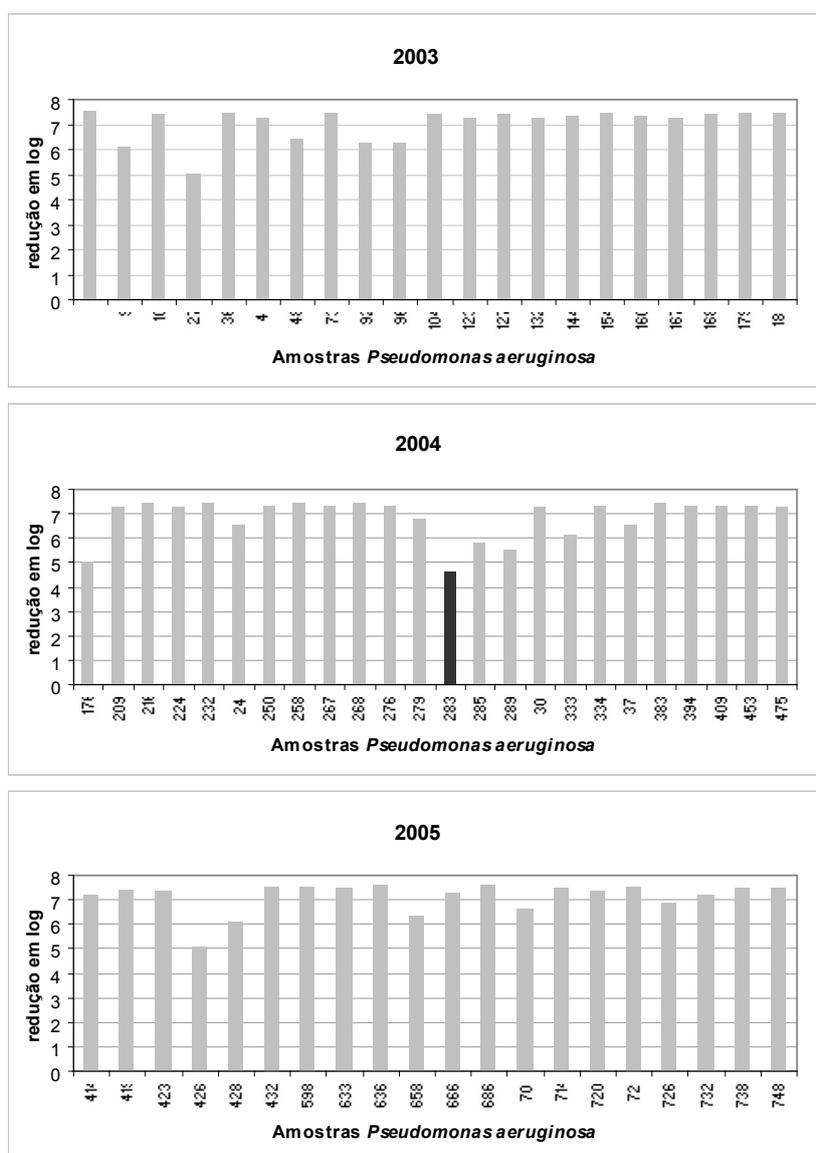
No teste de suspensão (EN 1040), a clorexidina na concentração de 2% eliminou todas as células de *P. aeruginosa* após 5 minutos de contato. A atividade bactericida da clorexidina a 0,2% foi adequada para 98,46% (64/65) das amostras testadas (Figura 2). Um isolado de 2004 apresentou uma sensibilidade diminuída a clorexidina a 0,2% e outras três apresentaram fatores de redução logarítmica muito próximos de 5,0.

**Tabela 1.** Comportamento das amostras de *Pseudomonas aeruginosa* frente aos antimicrobianos, testadas pela técnica de disco-difusão, agrupadas de acordo com a sensibilidade (n=30) ou a resistência (n=35) ao imipenem e ao meropenem.

Agentes Antimicrobianos	Amostras resistentes a imipenem/meropenem		Amostras sensíveis a imipenem/meropenem	
	Sensibilidade	Resistência	Sensibilidade	Resistência
	n/total (%)	n/total (%)	n/total (%)	n/total (%)
<b>Beta-Lactâmicos:</b>				
Aztreonam	7/35 (20,0)	28/35 (80,0)	15/30 (50,0)	15/30 (50,0)
Ceftazidima	7/35 (20,0)	28/35 (80,0)	20/30 (66,7)	10/30 (33,3)
Ceftriaxona	1/35 (2,9)	34/35 (97,1)	4/30 (13,3)	26/30 (86,7)
Cefepima	7/35 (20,0)	28/35 (80,0)	20/30 (66,7)	10/30 (33,3)
Piperacilina/Tazobactam	24/35 (68,6)	11/35 (34,4)	25/30 (83,3)	5/30 (16,7)
<b>Aminoglicosídeos:</b>				
Amicacina	3/35 (8,6)	32/35 (91,4)	19/30 (63,3)	11/30 (36,7)
Gentamicina	1/35 (2,9)	34/35 (97,1)	16/30 (53,3)	14/30 (46,7)
Tobramicina	7/35 (20,0)	28/35 (80,0)	17/30 (56,7)	13/30 (43,3)
<b>Quinolônicos:</b>				
Ciprofloxacina	2/35 (5,7)	33/35 (94,3)	17/30 (56,7)	13/30 (43,3)
Levofloxacina	5/35 (14,3)	30/35 (85,7)	15/30 (50,0)	15/30 (50,0)
Ofloxacina	2/17(11,8)	15/17 (88,2)	7/15 (46,7)	8/15 (53,3)
<b>Polimixinas:</b>				
Polimixina B	35/35 (100)	0/35 (0)	30/30 (100)	0/30 (0)



**Figura 1.** Distribuição das amostras clínicas de *Pseudomonas aeruginosa* sensíveis e resistentes ao imipenem e ao meropenem em relação à concentração inibitória mínima a clorexidina.



**Figura 2.** Atividade bactericida da clorexidina a 0,2% contra as 65 amostras de *Pseudomonas aeruginosa*, avaliada pelo teste de suspensão (EN 1040). Resultados expressos pelo fator de redução logarítmica. Amostras bacterianas distribuídas de acordo com o período de isolamento.

## DISCUSSÃO

Em décadas passadas, as polimixinas constituíam uma das poucas opções no tratamento de infecções graves por *P. aeruginosa*, entretanto, a partir de 1980, outros agentes antimicrobianos menos tóxicos foram introduzidos na terapêutica e assim, o uso clínico das polimixinas permaneceu limitado às formulações de uso tópico. Mais recentemente, porém, as polimixinas foram reintroduzidas na forma de monoterapia ou em associação com outros antibióticos, para tratar doenças graves causadas por *P. aeruginosa*, pois, em muitos casos é o único agente ativo contra estas bactérias. No presente estudo, a polimixina B foi o único antibiótico ativo para todas as amostras testadas.<sup>13-16</sup>

Entre os demais antibióticos testados a piperacilina em combinação com tazobactam apresentou maior atividade antimicrobiana (75,4%), seguida da ceftazidima e cefepima (41,5%). A taxa de sensibilidade foi semelhante à encontrada em um estudo multicêntrico com amostras de hemoculturas de pacientes internados em quatro hospitais brasileiros (73,4%), e superior a encontrada em outro estudo realizado em um Hospital Universitário do Rio de Janeiro (63,5%).<sup>17,18</sup> Por outro lado, a sensibilidade a ceftazidima e cefepima de 41,5% foi inferior a outros estudos realizados, como por exemplo, àquelas encontradas em estudo multicêntrico realizado em quatro hospitais brasileiros que foram de 50,2% para ceftazimima e 46,6% para cefepima, o estudo de Santos e colaboradores (2002) encontrou 78% e 70% e Freitas & Barth (2002) 87,7% e 80%, respectivamente.<sup>17,19,20</sup>

Taxas de sensibilidade inferiores a 40% foram encontradas para aztreonam, aminoglicosídeos e quinolonas. Esses resultados, associados aos obtidos com as cefalosporinas limitam as opções terapêuticas e apontam um problema de difícil solução no hospital onde as amostras foram selecionadas. Entretanto, é possível verificar através de resultados de outros estudos que as taxas de sensibilidade para esses antimicrobianos variam entre os hospitais, provavelmente, influenciadas pelas condutas terapêuticas de cada instituição, como a terapia empírica.<sup>20-22</sup>

*Pseudomonas aeruginosa* assim como outros bacilos Gram-negativos não-fermentadores frequentemente são resistentes a três ou mais classes de antibióticos e essa característica confere a essas bactérias o fenótipo de multirresistência. Isolados clínicos de *P. aeruginosa* multirresistentes podem apresentar resistência a todos os antibióticos disponíveis clinicamente. No estudo verificou-se que entre as 35 amostras resistentes a imipenem/meropenem, 5 (14%) apresentaram sensibilidade apenas para polimixina B. A taxa de sensibilidade dessas amostras a piperacilina/tazobactam (68,6%) é elevada quando comparada com os demais agentes testados, mas insuficiente para que este antibiótico seja utilizado isoladamente na terapia empírica em pacientes graves. Desta forma, a polimixina B, que embora apresentando atividade para 100% das amostras, é um agente com maior toxicidade do que os agentes tradicionais, sendo a nefrotoxicidade o efeito mais frequente. Ao contrário

dos resultados obtidos nesta pesquisa, outros estudos recentes relatam o isolamento de *P. aeruginosa* com reduzida susceptibilidade a polimixina B em hospitais de Nova York.<sup>2, 22, 23</sup>

Um estudo recente realizado com amostras clínicas de *P. aeruginosa* multirresistentes isoladas em hospitais brasileiros demonstrou que 43% das cepas apresentavam redução da susceptibilidade a um desinfetante quaternário de amônio comumente empregado nos setores de saúde.<sup>24</sup> Em relação à clorexidina, Stickler e colaboradores (1983), relataram resistência a esse biocida e a cinco antibióticos em bactérias Gram-negativas isoladas de infecções de trato urinário. Diante desses resultados os autores sugerem que o amplo uso de clorexidina seria responsável por selecionar cepas resistentes aos antibióticos. Um outro estudo demonstrou a resistência a clorexidina, na concentração de 0,05%, em 84,2% das amostras de *P. aeruginosa* isoladas de lesões.<sup>2</sup> Em relação à CIM da clorexidina, os resultados encontrados neste estudo, variaram de 2,5 a 40 µg/ml, com CIM<sub>50</sub> de 10 µg/ml e CIM<sub>90</sub> de 20 µg/ml, e não foi encontrado aumento da CIM entre as amostras isoladas nos três diferentes anos de estudo. Esses resultados são similares aos de Amorin e colaboradores com valores variando de 2,67 µg/ml a 80 µg/ml. Os demais estudos citados acima diferem dos resultados encontrados neste trabalho.<sup>25</sup>

Em relação ao teste de suspensão, uma das 65 amostras avaliadas apresentou susceptibilidade reduzida a clorexidina, com fator de redução menor do que 5 log, quando foi exposta por cinco minutos a clorexidina 0,2%. No teste de diluição, a CIM da clorexidina foi de 20 µg/ml. Essa amostra apresentou sensibilidade aos antibióticos piperacilina/tazobactam e polimixina B, e resistência a amicacina, aztreonam, cefepima, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacina, gentamicina, imipenem, meropenem, ofloxacina e levofloxacina.

O uso contínuo de compostos químicos com atividade antimicrobiana produz um processo seletivo, principalmente em hospitais, causando o aparecimento de microrganismos resistentes. Desse modo, a falta de padronização e o uso inadequado desses agentes podem dificultar tanto o controle da disseminação quanto a erradicação dos patógenos.

No estudo os testes *in vitro* realizados com duas concentrações de uso da clorexidina foram homogêneos e parece não indicar correlação com a múltipla resistência das amostras aos antibióticos. Entretanto, uma amostra apresentou resistência a clorexidina despertando a importância para a vigilância individualizada do perfil de resistência em cada instituição. Novos estudos devem ser realizados para auxiliar na adoção de políticas de utilização racional dos antimicrobianos e de redução da disseminação das cepas resistentes nas instituições de saúde.

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior, fundação financiadora da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Navon-Venezia S, Ben-Ami R, Carmeli Y. Update on *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* infections in the healthcare setting. *Curr Opin Infect Dis* 2005; 18: 306-313.
2. McGowan Jr JE. Resistance in nonfermenting gram-negative bacteria: multidrug resistance to the maximum. *Am J Med* 2006; 119(6A): S29-S36.
3. Sader HS *et al.* Pathogen frequency and resistance patterns in Brazilian hospitals: summary of results from three years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. *Braz J Infect Dis* 2001; 5(4): 200-14
4. Kifer, C. *et al.* Antimicrobial susceptibility of Gramnegative bacteria in Brazilian hospitals: the MYSTIC Program Brazil 2003. *Braz J Infect Dis* 2005; 9(3): 216-24.
5. Gonçalves, D. C. *et al.* Detection of metallo-beta-lactamase in *Pseudomonas aeruginosa* isolated from hospitalized patients in Goiânia, state of Goiás. *Rev Soc Bras Med* 2009; 42(4): 411-4.
6. Ataee AA. The use of 2% chlorhexidine gel and toothbrushing for oral hygiene of patients receiving mechanical ventilation: effects on ventilator-associated pneumonia. *Rev Bras Ter Intensiva* 2014; 26(4): 438-440.
7. Russel AD. Bacterial adaptation and resistance to antiseptics, disinfectants and preservatives is not a new phenomenon. *J of Hosp Infec* 2004; 57: 97-104
8. Russell AD. Introduction of biocides into clinical practice and the impact on antibiotic-resistant bacteria. *J Appl Microbiol* 2002; 92(Suppl 1): 121S-135S.
9. NCCLS. National Commttee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests; Approved Standard, 8th ed. NCCLS document M2-A8. Wayne, PA, 2003.
10. CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 16th informational supplement M100-S16. Wayne, PA, 2006.
11. CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 17th informational supplement M100-S17. Wayne, PA, 2007.
12. EN 1040. Chemical disinfectants and antiseptics. Quantitative suspension test for the evaluation of basic bactericidal activity of chemical disinfectants and antiseptics-Test method and requirements (phase 1). The European standard EN 1040, 2006.
13. Tascini C, Gemignani G, Ferranti S, *et al.* Microbiological activity and clinical efficacy of a colistin and rifampin combination in multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections. *J. Chemother* 2004; 16: 282-287.
14. Evans ME, Feola DJ, Rapp RP. Polymyxin B sulfate and colistin: old antibiotics for emerging multiresistant gram-negative bacteria. *Ann Pharmacother* 1999; 33(9): 960-967.
15. Levin AS, Barone AA, Penco J, *et al.* Intravenous colistin a therapy for nosocomial infections caused by multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. *Clin Infect Dis* 1999; 28(5): 1008-11.
16. Markou N, Apostolakis H, Koumoudiou C, *et al.* Intravenous colistin in the treatment of sepsis from multiresistant Gram-negative bacilli in critically ill patients. *Crit Care* 2003; 7(5): 78-83.
17. Sader HS, Jones RN, Gales AC, *et al.* SENTRY antimicrobial surveillance program report: latin american and brazilian results for 1997 through 2001. *Braz J Infect Dis* 2004; 8: 25-79.
18. Pellegrino FLPC, Teixeira LM, Carvalho MGS, *et al.* Occurrence of a Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Clone in Different Hospitals in Rio de Janeiro, Brazil. *J. Clin. Microb* 2002; 40: 2420-2424.
19. Santos FL, Santos IB, Assis AML. Produção da metalo- $\beta$ -lactamase em amostras de *Pseudomonas aeruginosa* isolados em João Pessoa, Paraíba. *J Bras Patol Med Lab* 2002; 38: 291-296.
20. Freitas ALP, Barth AL. Antibiotic resistance and molecular typing of *Pseudomonas aeruginosa*: focus on imipenem. *Braz J Infect Dis* 2002; 6: 1-6.
21. Neves PR, Mamizuka EM, Levy CE, *et al.* *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente: um problema endêmico no Brasil. *J Bras Patol Med Lab* 2011; 47(4): 409-420.
22. Romão CMCPA, Faria YN, Pereira LP, Asensi MD. Susceptibility of clinical isolates of multiresistant *Pseudomonas aeruginosa* to a hospital disinfectant and molecular typing. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100: 541-548.
23. Landman D, Bratu S, Alam M, Quale J. Citywide emergence of *Pseudomonas aeruginosa* strains with reduced susceptibility to polymyxin B. *J Antimicrob Chemother* 2005; 55: 954-957.
24. Andrade SS, Jones RN, Gales AC, *et al.* Increasing prevalence of antimicrobial resistance among *Pseudomonas aeruginosa* isolates in Latin American medical centres: 5 year report of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2001). *J Antimicrob Chemother* 2003; 52: 140-141.
25. Amorin CVG, Aum CE, Mayer MPA. Susceptibilidade de alguns microrganismos orais frente à clorexidina e ao paramonoclorofenol. *Brazilian Oral Research* 2004; 18(3): 242-243.

## ARTIGO ORIGINAL

### Perfil clínico-epidemiológico da dengue no município de Juscimeira - MT *Clinical epidemiological profile of dengue in Juscimeira - MT*

Marilene Lopes Assunção<sup>1</sup>, Antônio Marcos Moreira Aguiar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Humanas, Biológicas e da Saúde de Primavera do Leste, MT, Brasil.

Recebido em: 29/02/2015

Aceito em: 22/04/2015

marcokiau@gmail.com

#### RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** a dengue se apresenta como um sério problema de saúde pública no Brasil e no mundo. O aumento da morbi-mortalidade preocupa gestores, sociedade civil e profissionais da área da saúde. Caracterizar o perfil clínico-epidemiológico da dengue no município de Juscimeira - MT entre os anos de 2009 a 2013. **Métodos:** estudo quantitativo-descritivo retrospectivo, realizado a partir da análise secundária do Sistema de Informação de Agravos de Notificáveis. **Resultados:** Foram registrados 391 casos, com predomínio do sexo masculino (51,4%), maior número de casos em 2010 (28,14%), a dengue clássica foi o tipo mais prevalente. A faixa etária mais acometida foi entre 20-34 anos. No que tange variáveis socioeconômicas e geográficas, os mais acometidos foram os residentes em área urbana e com ensino médio. O método diagnóstico prevalente foi o laboratorial. O sorotipo da DENV-I foi o mais comum no município e 100% da amostra eram autóctones. **Conclusão:** a dengue é uma doença endêmica em Juscimeira - MT. Os dados encontrados vêm ao encontro epidemiológico da literatura atual, que refletem a condição ascendente deste agravo não só no estado do Mato Grosso como no Brasil. Recomenda-se que novos estudos sejam realizados frente a esta temática, para que possam contribuir com o processo de monitoramento desta patologia no município, colaborando com as equipes técnicas, profissionais de saúde e gestores locais, no planejamento de ações a serem desenvolvidas em médio e longo prazo para reduzir a prevalência dessa doença.

#### DESCRIPTORIOS

Saúde Coletiva  
Vigilância epidemiológica  
Prevenção primária

#### ABSTRACT

**Background and Objectives:** dengue presents itself as a serious public health problem in Brazil and worldwide. Increased morbidity and mortality care managers, civil society and health professionals. To characterize the clinical and epidemiology of dengue in the city of Juscimeira - MT between the years 2009 to 2013. **Methods:** Retrospective quantitative-descriptive study was conducted from the secondary analysis of the Information System of Notifiable Diseases. **Results:** 391 cases were registered, with a predominance of males (51.4%), the largest number of cases in 2010 (28.14%), the classic dengue was the most prevalent type. The most affected age group was between 20-34 years. Regarding socioeconomic and geographic variables, the most affected were those living in urban areas and high school. The prevalent diagnostic method was the laboratory. The serotype of DENV-I was the most common in the city and 100% of the sample were autochthonous. **Conclusion:** Dengue is endemic in Juscimeira - MT. The data come from the epidemiological meeting of the current literature, reflecting the upward condition of this disease not only in the state of Mato Grosso and Brazil. It is recommended that further studies be carried forward to this subject, so that they can contribute to the process of monitoring of this disease in the city, working with the technical teams, health professionals and local managers in planning activities to be undertaken in the medium and long term to reduce the prevalence of this disease.

#### KEYWORDS

Public Health  
Epidemiological surveillance  
Primary prevention

## INTRODUÇÃO

Cerca de 96 milhões de pessoas apresentam sintomas claros da doença, com aproximadamente 300 milhões de casos moderados ou assintomáticos. O total ficaria em aproximadamente 390 milhões de casos por ano no mundo. A Ásia é o continente mais atingido, com 70% dos casos. Nas Américas, Brasil e México respondem a 14% dos casos graves, praticamente a mesma porcentagem da África.<sup>1</sup>

No ano de 2013, foram notificados no Brasil 427 mil casos de dengue no primeiro bimestre. Em 2014, entre os meses de janeiro e fevereiro, o Ministério da Saúde (MS) registrou 87 mil notificações, resultando em uma queda de 80% dos casos. Essa redução foi observada também nas formas graves (84%) e óbitos (95%).<sup>2</sup>

Todas as regiões do país reduziram o número de casos no primeiro bimestre de 2014. A região Sudeste obteve a maior redução, passando de 232,5 mil notificações em 2013 para 36,9 mil em 2014. Em seguida, aparece a região Centro-Oeste, que passou de 122,8 mil (2013) registros para 28,2 mil (2014); seguido do Nordeste, que teve queda de 29,6 mil (2013) para 7,9 mil (2014); Norte, de 22,3 mil (2013) para 6,9 mil (2014) e Sul, de 20,3 mil (2013) para 6,9 mil (2014).<sup>2</sup>

No estado do Mato Grosso, foram registrados 9.597 casos de dengue entre os meses de janeiro a agosto de 2014, com cinco óbitos. Em 2013, as notificações no mesmo período foram de 42.474 casos.<sup>3</sup>

O vírus da dengue pertence ao gênero *Flavivirus* spp. pertencente à família *Flaviviridae*. Ele possui quatro sorotipos, biológica e antigenicamente distintos, mas sorologicamente relacionados, a saber: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Todos esses sorotipos causam tanto a Dengue Clássica (DC) como a Febre Hemorrágica do Dengue (FHD), e formariam o que se denomina de Complexo do Dengue.<sup>4-6</sup>

A dengue é um agravo que vêm aumentando em todo o território nacional, apesar da aparente redução no número de casos que ocorreu até o presente momento. Sua morbimortalidade preocupa gestores em todos os níveis de atenção à saúde. Em virtude desta condição, o objetivo do presente estudo foi caracterizar o perfil clínico-epidemiológico da dengue no município de Juscimeira - MT, entre os anos de 2009 a 2013.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo descritivo, desenvolvido a partir de análise secundária da base de dados do Sistema Nacional de Agravos Notificáveis (SINAN) do município de Juscimeira – MT. O período da coleta de dados foi de agosto a outubro de 2014, respeitando os horários de funcionamento da Secretaria Municipal de Saúde.

Foram coletados dados referentes aos casos de dengue notificados no período de 2009 a 2013. As informações compiladas foram gênero, escolaridade, faixa etária, local de residência, local provável de infecção, tipo de diagnóstico e tipo de dengue. Mesmo que estes dados sejam de domínio público, foi fornecido ao coordenador do programa de Vigilância Epidemiológica um termo de consentimento, explanando sobre os objetivos e o caráter científico da pesquisa.

A posteriori, foi elaborado um banco de dados no programa *Microsoft Office Excel (Microsoft®, 2010)* para análise estatística em frequência absoluta e relativa das informações selecionadas. Estes resultados foram organizados e apresentados no texto sob a forma de tabelas.

Por se tratar de um estudo epidemiológico de análise secundária, o mesmo não ofereceu riscos e/ou prejuízos a terceiros.

## RESULTADOS

No período do estudo foram notificados 391 casos de dengue no município, sendo todos os casos autóctones, com maior frequência no ano de 2010 (Tabela 1).

Houve predomínio de casos de dengue na forma clássica em todos os anos. Destaca-se uma redução gradativa da forma hemorrágica de 2,8%, em 2009, para 1,07% em 2011.

**Tabela 1.** Descrição do número de casos de dengue no Município de Juscimeira – MT, de acordo com gênero, local de infecção e ano de notificação. Brasil, 2014.

Gênero	N (391)	%
Masculino	201	51,4
Feminino	190	48,6
Ano		
2009	104	26,6
2010	110	28,1
2011	13	3,3
2012	94	24,0
2013	70	17,9

Observou-se um maior número de casos de dengue na faixa etária de 20-34 anos, e nos indivíduos residentes na zona urbana (Tabela 2).

No que concerne a escolaridade, a doença predominou nos indivíduos com ensino médio. O critério epidemiológico para a confirmação dos casos dengue de maior frequência foi o laboratorial. O sorotipo I da dengue foi o mais prevalente na coorte estabelecida no estudo (Tabela 3).

**Tabela 2.** Classificação da dengue segundo faixa etária e local de residência, Juscimeira - MT.

Ano	VARIÁVEL	<1	1 a 9	10 a 19	20 a 34	35 a 49	> 50
2009	FAIXA ETÁRIA	0	13	17	29	21	24
	Resid. Urbana	–	13	16	27	19	15
	Resid. Rural	–	–	01	02	02	09
2010	FAIXA ETÁRIA	02	10	20	27	21	30
	Resid. Urbana	02	10	15	22	14	19
	Resid. Rural	–	–	05	05	07	11
2011	FAIXA ETÁRIA	0	03	01	06	02	01
	Resid. Urbana	–	03	01	06	01	01
	Resid. Rural	–	–	–	–	01	–
2012	FAIXA ETÁRIA	01	01	20	20	30	22
	Resid. Urbana	01	01	15	13	20	14
	Resid. Rural	–	–	05	07	10	08
2013	FAIXA ETÁRIA	0	05	14	12	20	19
	Resid. Urbana	–	05	14	10	16	10
	Resid. Rural	–	–	–	02	04	09

## DISCUSSÃO

Observa-se que houve um predomínio do número de casos no sexo masculino, com 201 (51,4%) notificações. Não obstante, este resultado diverge de alguns achados da literatura, como um estudo epidemiológico realizado no município de São Luís – MA, que evidenciou que os casos de dengue foram mais incidentes entre as mulheres.<sup>7</sup> Outro estudo refere que este predomínio do sexo feminino pode estar relacionado ao fato delas permanecerem uma maior parte do tempo em casa, local preferido pelo mosquito *Aedes aegypti*, que é muito domiciliado.<sup>8,9</sup> Estudos sobre incidência da dengue e as variações climáticas encontraram que o sexo feminino foi o mais acometido com 60% das notificações, de um total de 3.442 registros. Corroborado um maior predomínio do sexo feminino no município de Teresina – PI, representando 57, 19% de uma amostra de 10.142 casos.<sup>10,11</sup>

Em um estudo realizado no Hospital Universitário de Minas Gerais sobre doenças de notificação compulsória, foi observado que de 38.792 registros entre os anos de 2011 e 2012, a dengue apareceu em quinto lugar, com 1.494 casos. Ressalta-se também que na cidade de Montes Claros, estado de Minas Gerais/MG durante o período de 2007 a 2011 foram notificados 10.184 casos de dengue. O ano de 2010 teve maior número de notificações (67,15%). Este maior número também foi verificado em 2010 no presente estudo.<sup>12</sup> Possivelmente houve significativa elevação no número de casos da doença devido à recirculação do sorotipo viral DEN-1. Em nível nacional, o ano de 2010, representou também um aumento da incidência da dengue no país, chegando a incrementar 150% a mais de registros, em comparação ao ano de 2009.<sup>13,14</sup>

Estudos realizados em pacientes com dengue com alterações hematológicas, também observou um maior predomínio da forma clássica.<sup>15</sup> Podemos observar no presente estudo que apesar da dengue hemorrágica ser a mais grave, a maior incidência durante todo o período foi a dengue clássica. Algumas teorias têm sido desenvolvidas

para explicar a ocorrência das formas hemorrágicas do dengue, associando-as a infecções sucessivas por diferentes sorotipos, virulência das cepas e fatores individuais como: idade, sexo, preexistência de enfermidades crônicas, presença de anticorpos e intensidade da resposta imunológica a infecções anteriores.<sup>16</sup>

Este resultado é similar a um estudo realizado em Teresina – PI, que demonstrou que os indivíduos com idades entre 20–39 anos também foram consideravelmente acometidos pela doença na forma hemorrágica. Também no estado do Maranhão a dengue apresentou um maior predomínio na faixa etária de 20-34 anos, com 23,6% dos registros, conforme descrito no presente estudo.<sup>11,12</sup>

Com relação ao local de residência, foi possível observar que a dengue apresentou uma maior prevalência em indivíduos residentes em área urbana. A ocorrência da dengue pode variar entre as localidades, onde o aspecto urbano-social pode criar ambientes que favoreçam ou não a proliferação do vetor.<sup>17</sup> As mudanças demográficas ocorridas nos países subdesenvolvidos, a partir da década de 60, consistiram em intensos fluxos migratórios rurais-urbanos, resultando num “inchaço” das cidades. Estas não conseguiram dotar-se oportunamente de equipamentos e facilidades que atendessem às necessidades dos migrantes, entre as quais se incluem as de habitação e saneamento básico. Boa parte desta população passou a viver em favelas, invasões e cortiços.<sup>4</sup>

No que concerne ao nível de escolaridade, foi evidenciado que entre os anos de 2009 a 2010, os indivíduos mais acometidos pela dengue foram aqueles com ensino fundamental. Já entre os anos de 2012 a 2013, prevaleceu nos indivíduos com ensino médio. Um estudo sobre fatores ambientais como fator de risco para a prevalência da dengue realizado com 515 famílias (n=1972) verificou que a maioria dos pesquisados possui apenas o ensino fundamental (47,14%), na maioria das vezes incompleto. Seguido por 35,91% dos que possuem ensino médio, na maioria das vezes também incompleto. Apenas 4% possuem o ensino superior incompleto e menos ainda (3,09%) o su-

perior completo. Observou-se também que quanto mais baixo era o nível de escolaridade dos indivíduos investigados menor era o seu conhecimento quanto aos aspectos relacionados à dengue, o que por sua vez, aumenta o risco de contaminação destes.<sup>18</sup>

A confirmação laboratorial é orientada de acordo com a situação epidemiológica: em períodos não endêmicos, deve-se solicitar o exame para todos os casos suspeitos; em períodos epidêmicos, solicitar o exame em todo o paciente grave com dúvidas no diagnóstico, seguindo as recomendações da Vigilância Epidemiológica de cada região.<sup>14</sup> Com relação ao resultado do exame, de acordo com as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, vigente no período epidêmico é obrigatório realizar a sorologia de 10% dos casos suspeitos de Dengue Clássica e em todos os casos graves.<sup>19</sup>

A suspeita da doença é uma questão clínica, porém a confirmação sorológica deve ser feita, por exame de sangue, para detectar anticorpos contra o vírus. A identificação da etiologia de dengue só é possível através da cultura do vírus em laboratório de referência. No entanto, só é recomendada a realização da sorologia depois do sexto dia após o começo dos sintomas, pois sorologias colhidas antes deste prazo podem originar resultados falso-negativos.<sup>20,21</sup>

O DEN-I foi o primeiro a ser introduzido no Brasil em 1986, quando começaram a ser registradas as primeiras epidemias em diversos estados brasileiros.<sup>14</sup> Estudos sobre a epidemia da dengue no estado do Maranhão comprovaram que a maioria dos infectados de suas amostras foram sensibilizados pelo sorotipo viral I.<sup>22</sup> O sorotipo DENV-I foi reintroduzido no Brasil em 1986, tendo sido isolado em Nova Iguaçu, cidade que compõe a segunda maior região metropolitana do país, que se situa no estado do Rio de Janeiro. A partir daí, a dengue passou a se disseminar com surpreendente força de transmissão para as cidades vizinhas, incluindo Niterói e Rio de Janeiro.<sup>23</sup>

Através do presente estudo foi possível observar que a dengue é uma doença endêmica no município de Juscimeira-MT. Os dados evidenciaram as características demográficas e clínicas deste agravo. O sexo masculino foi o mais acometido pela dengue. A autoctonia foi visualizada em 100% dos casos, o que demonstra que ações de prevenção devem ser articuladas entre gestores locais, profissionais de saúde e equipes técnicas, com vistas a reduzir estes números. A dengue clássica foi a mais prevalente, o que veio ao encontro da literatura atual. Indivíduos residentes na área urbana e com ensino médio foram os mais afligidos por esta patologia. A presença do vetor em áreas peri-domicílio reforçam o caráter endêmico da doença e devem servir de alerta para as instituições sanitárias e ambientais. A circulação viral mais comum o tipo da DENV – I. Sabe-se que os fatores climáticos que contribuem para a multiplicação dos vetores independem da vontade da população, gestores e dos profissionais da área da saúde. Entretanto, faz-se necessário ressaltar que medidas primárias focais devem ser estimuladas para minimizar danos futuros a nossa comunidade, como a redução das internações, das complicações e até do óbito.

Recomenda-se que novos estudos sejam realizados

frente a esta temática, contribuindo com o processo de monitoramento desta patologia que ainda mantém um crescimento acima das recomendações do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde. Não obstante, espera-se que as informações demonstradas neste estudo possam colaborar com os gestores, equipes técnicas locais e profissionais da saúde, sensibilizando estes com relação à importância da dengue em nosso município.

## REFERÊNCIAS

1. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, *et al.* The global distribution and burden of dengue. *Nature* 2013; 496: 504–507.
2. Casos de dengue caem 80% no primeiro bimestre de 2014 [Internet]. Brasília: Portal Brasil; 2014 [citado 2014 set 01]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2014/03/casos-de-dengue-caem-80-no-primeiro-bimestre-de-2014>.
3. SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Estado divulga dados de dengue de 1 de janeiro a 28 de agosto de 2014 [Internet]. Brasília: SINAN. [citado 2014 set 01]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>.
4. Tauil PL. Urbanização e ecologia da dengue. *Cad Saúde Pública* 2001; 7: 99-102.
5. Gubler D. Dengue and dengue hemorrhagic fever: its history and resurgence as a global health problem. In: GUBLER, Duane; KUNO, Goro (Ed.). *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. New York: CAB International 1997; 1-22.
6. Pontes RJS, Ruffino-Netto A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. *Rev Saúde Públ* 1994; 28(3): 218-227.
7. Fernandes DR, Santos ED, Araújo AFDV, *et al.* Epidemiologia da dengue em São Luís – Maranhão, Brasil, 2000 a 2007. *Cad Pesq* 2013; 20(2).
8. Gonçalves Neto VS, Rebelo JMM. Aspectos epidemiológicos do dengue no município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002. *Cad Saúde Pública* 2004; 20(5): 1424-31.
9. Forattini OP, Kakitani I, Santos RL, *et al.* Comportamento de *Aedes albopictus* e de *Aescaularis* adultos (Diptera: Culicidae) no Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000; 34(5): 461-467.
10. Ribeiro AF, Marques GRAM, Voltolini JC, *et al.* Associação entre Incidência de dengue e variáveis climáticas. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(4): 671-6.
11. Evangelista LSM, Oliveira FLL, Gonçalves LMF. Aspectos epidemiológicos do Dengue no município de Teresina, Piauí [Internet]. *BEPA Bolepidemiol paul* 2012; 9(103): 32-39.
12. Silva PLN, Oliveira RS, Lopes TRC, *et al.* Notificações de doenças compulsórias e dos agravos em um hospital universitário de minas gerais, brasil. *Rev Enferm UFSM* 2014; 4(2): 237-246.
13. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Guia de Bolso. 8 ed. Brasília, 2010.
14. Dias LBA, Almeida SCL, Haes TM, *et al.* Dengue: transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento. *Medicina* 2010; 43(2): 143-52.
15. Oliveira ECL, Pontes ERJC, Cunha RV, *et al.* Alterações hematológicas em pacientes com dengue. *Rev Soc Bras Med Trop* 2009; 42(6): 682-685.
16. Martinez-Torres ME. Dengue hemorrágico em crianças: editorial. Havana, Ed. José Martí, 1990.

17. Rocha RC. Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco-Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007. [Tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, 2011. [Citado 2014 set 01].
18. Cunha THCS, Hamad GBNZ. Condições Ambientais como Fator de Risco na Prevalência da Dengue. [Citado 2015 abr 05]. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao\\_249\\_2.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_249_2.pdf).
19. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Brasília, 2009.
20. Barros LPS, Igawa SES, Jocundo SY, *et al.* Análise crítica dos achados hematológicos e sorológicos de pacientes com suspeita de Dengue. Rev Bras Hematol Hemoter 2008; 30(5): 363-366.
21. Araújo TP, Rodrigues SG, Costa MIWA, *et al.* Diagnóstico Sorológico de infecção por dengue e febre amarela em suspeitos no Estado do Pará, Brasil, 1999. Rev da Soc Bras Med Trop 2002; 35(6): 579-584.
22. Vasconcelos PFC, Lima JWO, Raposo ML, *et al.* Inquérito sorológico epidemiológico na Ilha de São Luís durante epidemia de dengue no Maranhão. Revda Soc Bras Med Trop 1999; 32(2): 171-179.
23. Barreto ML, Teixeira MG. Dengue no Brasil: Situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. Estudos Avançados 2008. [Citado 2015 abr 22]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n64/a05v2264.pdf>.

## ARTIGO DE REVISÃO

### Precauções padrão e Precauções Baseadas na Transmissão de doenças: revisão de literatura

#### *Standard precautions and Precautions Based on Transmission of diseases: literature review*

Mayara Karoline Silva Lacerda<sup>1</sup>, Sarah Caroline Oliveira de Souza<sup>1</sup>, Danyela Mercury Soares<sup>1</sup>, Beatriz Rezende Marinho da Silveira<sup>1</sup>, Joanilva Ribeiro Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), MG, Brasil.

Recebido em: 29/07/2014  
Aceito em: 07/11/2015

mkslacerda@hotmail.com

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** para que as precauções sejam instituídas na prática profissional torna-se pertinente a adesão das mesmas, frente a isso, os profissionais devem manter atitudes adequadas e possuírem conhecimento técnico a respeito do tema. Este estudo teve como objetivo expor os tipos de Precaução Padrão e Precauções Baseadas na Transmissão das doenças e a importância da adoção das mesmas no âmbito hospitalar. **Conteúdo:** de acordo com a literatura estudada as Precauções Padrão são todos os procedimentos que devem ser adotados durante a assistência a qualquer paciente, a fim de reduzir o risco de transmissão de microrganismos fontes de infecção. As Precauções Baseadas na Transmissão são elaboradas de acordo com o mecanismo de transmissão das patologias e designadas para pacientes suspeitos, sabidamente infectados ou colonizados por patógenos transmissíveis e de importância epidemiológica. **Conclusão:** é perceptível a necessidade de discussões sobre o tema e o estímulo quanto à adesão de tais medidas no âmbito hospitalar, destacando o importante papel da enfermagem na prevenção e controle da transmissão de doenças.

## DESCRIPTORIOS

Precaução  
Biossegurança  
Infecção Hospitalar  
Doenças Transmissíveis

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** to ensure that precautions are instituted in professional practice becomes relevant membership of the same, opposite to this, professionals must maintain appropriate attitudes and possess technical knowledge on the subject. This study aimed to expose the types of Standard Precautions and Transmission Based on transmission of disease and the importance of adopting the same in the hospital environment. **Contents:** according to Standard Precautions studied the literature are all procedures that should be adopted during care to any patient in order to reduce the risk of transmission of microorganisms sources of infection. The Transmission-Based Precautions are prepared in accordance with the mechanism of transmission of the disease and referred for suspected patients known to be infected or colonized with transmissible pathogens and epidemiological importance. **Conclusion:** it is apparent the need for discussions on the subject and the stimulus to the accession of such measures in hospitals, highlighting the important role of nurses in the prevention and control of disease transmission.

## KEYWORDS

Precaution  
Exposure to Biological Agents  
Cross Infection  
Communicable Diseases

## INTRODUÇÃO

Consideramos hoje que a Biossegurança é a parte da medicina do trabalho que envolve as medidas destinadas a preservar a qualidade de vida do profissional. Enfoca atualmente o contexto epidemiológico com ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços.<sup>1</sup>

A Norma Regulamentadora 32 (NR32) estabelece as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde com finalidade de diminuir os acidentes ocupacionais, que ainda se apresentam de maneira significativa no âmbito hospitalar.<sup>2</sup>

A Organização Panamericana de Saúde (OPAS) afirma que no que diz respeito aos profissionais de saúde, a equipe de enfermagem é uma das principais categorias sujeitas à exposição a materiais biológicos. Isto se dá devido ao número de profissionais que compõe a equipe e pelo constante contato direto com os clientes de modo geral. A frequência de procedimentos realizados também é um dos fatores que contribui para a exposição desses profissionais.<sup>3,4</sup>

Os riscos gerados podem afetar também o paciente, portanto, as ações de saúde profissional devem estar integradas com a saúde do cliente. Há uma necessidade por parte da equipe de enfermagem em incentivar a utilização dos recursos disponíveis a fim de promover uma assistência integrada e manter o controle dos agravos, como por exemplo, as infecções adquiridas no âmbito hospitalar.<sup>4</sup>

Infecção hospitalar é qualquer infecção adquirida após a internação do paciente e que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares. Esta é considerada um problema de saúde pública com impacto na morbimortalidade, tempo de internação, gastos com procedimentos diagnósticos e terapêuticos. Acrescenta-se a isso as repercussões para o paciente, sua família e a comunidade, tal como o afastamento da vida social e do trabalho, com conseqüente comprometimento social, psicológico e econômico.<sup>5</sup>

Vários fatores podem influenciar na ocorrência das infecções hospitalares, tais como a fonte de infecção e o agente infeccioso, sendo que as infecções adquiridas em instituições de saúde estão entre as mais importantes causas de morte e aumento da morbidade nos pacientes hospitalizados. Diante disso, os profissionais de saúde têm um papel importante no controle da infecção neste ambiente, sendo o enfermeiro o responsável por participar na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), contribuindo para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos programas de formação e implementação de técnicas para a prevenção de infecção.<sup>6</sup>

A fim de conter as infecções hospitalares, faz-se necessário adotar medidas preventivas pré e pós-exposição aos riscos, conhecidas como medidas de Prevenção Padrão (PP) que baseiam-se em todas as estratégias adotadas frente a casos suspeitos ou confirmados de doenças infectocontagiosas a fim de conter a disseminação de pa-

tógenos. Além das Precauções Padrão, autores asseguram que é necessária uma vigilância epidemiológica e a adoção de precauções adequadas baseadas na transmissão das doenças. As Precauções Baseadas na Transmissão (PBT) são classificadas em precauções de contato, gotículas e aerossóis, sendo o uso das mesmas associadas às Precauções Padrão.<sup>6,7</sup>

Para que as precauções sejam instituídas na prática profissional torna-se pertinente a adesão das mesmas, frente a isso, os profissionais devem manter atitudes adequadas e possuírem conhecimento técnico a respeito do tema, o que muitas vezes é dificultado pela desmotivação dos profissionais e qualificação insuficiente, além da sobrecarga de trabalho e influência negativa de um profissional para com o outro.<sup>8</sup>

Evidencia-se a necessidade de estudos que possam oferecer às equipes de saúde uma ferramenta contendo informações e orientações sobre o uso das precauções. Diante disso, este estudo objetiva descrever os tipos de Prevenção Padrão e Precauções Baseadas na Transmissão das doenças ressaltando a importância da adoção das mesmas no âmbito hospitalar.

## MÉTODOS

A revisão de literatura foi a estratégia utilizada para este estudo. Como resultado foi elaborado um quadro indicando as principais precauções utilizadas para as doenças transmissíveis. A busca de artigos foi realizada na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) nas bases de dados LILACS e SCIELO. Como critério de busca dos artigos, selecionaram-se os relacionados ao tema que estavam disponíveis em sua íntegra e na língua portuguesa. Os artigos foram publicados entre os anos de 2004 e 2013. Utilizou-se na base LILACS os descritores: "prevenção padrão", "biossegurança", "aerossóis" e "infecção hospitalar". Na base SCIELO foram utilizados os descritores: "prevenção", "infecção hospitalar", "controle de infecções" e "precauções". Foi utilizada parte de um manual oficial do Ministério da Saúde que se tratava de um Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar; o Guia de Vigilância Epidemiológica do ano de 2010 e duas legislações que dispõem sobre as medidas de prevenção, sendo estas a Portaria nº 2.616/MS/GM, de 12 de maio de 1998 e Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005 estabelecidas pelo Ministério da Saúde e pelo Ministério do Trabalho e Emprego, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde a criação dos hospitais as Infecções Hospitalares (IHs) causam preocupação devido aos agravos no âmbito infeccioso. Essas infecções podem ser adquiridas pelo paciente após sua admissão no hospital e se manifestam durante ou após a alta, contanto que esta esteja relacionada à internação ou aos procedimentos hospitalares. A existência de uma fonte de infecção, da transmissão do agente etiológico e da suscetibilidade do cliente são

fatores determinantes para que ocorra ou não infecção.<sup>9</sup>

Os microrganismos podem ser transmitidos por uma das quatro vias: contato, ar, veículo comum e vetor. Mais de uma via pode servir como fonte de transmissão do agente patogênico durante um único episódio, e esse mesmo agente pode ser transmitido por diferentes vias em diferentes ocasiões.<sup>6</sup>

Diante de tal situação, faz-se necessário adotar medidas preventivas a fim de reduzir o risco de infecções provocadas pelo contato e exposição dos profissionais a materiais biológicos. A adoção de tais medidas inclui as Precauções Padrão e as Precauções Baseadas na Transmissão. Precauções Padrão são todos os procedimentos que devem ser adotados em estabelecimentos de saúde durante a assistência a qualquer paciente com processo infeccioso ou suspeita de contaminação, objetivando reduzir o risco de transmissão de microrganismos de fontes de infecção, sejam elas conhecidas ou não. As Precauções Baseadas na Transmissão são classificadas em três categorias: precauções de contato, por gotículas e aerossóis.<sup>6,8</sup>

O uso correto das PP e baseadas na transmissão de doenças contribui para a minimização da incidência de infecções, reduzindo gastos com possíveis complicações decorrentes das infecções adquiridas no âmbito hospitalar. De tal modo garante-se então a proteção dos profissionais e dos pacientes que se encontram sob cuidados destes profissionais.<sup>5,6</sup>

### **Precauções Padrão**

As Precauções Padrão são um conjunto de medidas utilizadas para diminuir os riscos de transmissão de microrganismos nos hospitais e constituem-se basicamente em lavagem das mãos; uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) como luvas, máscara, protetor de olhos, protetor de face, avental; manejo e descarte corretos de materiais perfuro/cortantes e resíduos e imunização dos profissionais.<sup>10</sup>

A lavagem das mãos é a fricção manual vigorosa de toda a superfície das mãos e punhos, utilizando-se sabão/detergente, seguida de enxágue abundante em água corrente. Este procedimento é a ação mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares. O uso de luvas não dispensa a lavagem das mãos antes e após contatos que envolvam mucosas, sangue ou outros fluidos corpóreos. A decisão para a lavagem das mãos com uso de antisséptico deve considerar o tipo de contato, grau de contaminação, condições do paciente e o procedimento a ser realizado. O uso de antisséptico é recomendado em realização de procedimentos invasivos, prestação de cuidados a pacientes críticos, contato direto com feridas ou dispositivos invasivos. Com base nisso, devem ser empregadas medidas e recursos a fim de incorporar a prática da lavagem das mãos em todos os níveis da assistência hospitalar.<sup>10</sup>

Autores ressaltam que o uso de luvas é recomendado quando houver risco de contato com sangue, secreções ou membranas mucosas e tem por finalidade de proteger o paciente e o profissional. As luvas devem ser calçadas antes do contato com o paciente e retiradas logo após o uso, higienizando as mãos em seguida. A opção do uso de

luvas estéreis ou de procedimento depende da atividade a ser realizada e da suscetibilidade do paciente.<sup>11</sup>

Os óculos, máscaras e aventais devem ser utilizados quando houver risco de contato de sangue ou secreções, para proteção da mucosa ocular, oral, nasal, da roupa e superfícies corporais. É imprescindível o uso de protetor ocular e protetor facial em todo atendimento a cliente que possa produzir respingo de sangue em maior quantidade em momentos previsíveis tais como: punção venosa, sondagens, aspiração traqueal ou oral, realização de curativos que apresentem secreções, pós-operatório de clientes que apresentem sangramento pela incisão e em necropsia, por exemplo. A opção do uso de máscaras depende da situação evidenciada.<sup>11</sup>

A máscara cirúrgica é utilizada para evitar disseminação de microrganismos e em procedimentos em que se utilize material estéril como a instalação de cateter venoso central, punção líquórica e aspiração traqueal. A máscara do tipo respirador N95 é utilizada em casos de precauções por aerossóis e deve ser colocada antes de entrar no quarto de pacientes acometidos por tuberculose pulmonar, sarampo, varicela e herpes-zóster, por exemplo, e retirada após a saída do local. A máscara N95 pode ser reutilizada pelo mesmo profissional desde que se mantenha íntegra, seca e limpa.<sup>11</sup>

Quanto ao avental, existem dois tipos: o de uso diário ou jaleco e o avental para uso em procedimentos invasivos ou capote. O jaleco é de uso rotineiro enquanto que o capote deve ser utilizados em situação com grande exposição a sangue e micro-organismos multirresistentes.<sup>11</sup>

Além do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) deve-se promover o descarte correto dos materiais, segregando os resíduos comuns dos resíduos infectantes. Para o descarte de materiais perfuro/cortantes como agulhas e ampolas utiliza-se as caixas de papelão rígido do tipo Descarpex. Vale ressaltar que não se deve desconectar ou reencapar as agulhas.<sup>10</sup>

### **Precauções Baseadas na Transmissão**

As precauções baseadas na transmissão são elaboradas de acordo com o mecanismo de transmissão das patologias e designadas para pacientes suspeitos, sabidamente infectados ou colonizados por patógenos transmissíveis e de importância epidemiológica baseada em três vias principais de transmissão: transmissão por contato, transmissão aérea por gotículas, transmissão aérea por aerossóis. As precauções baseadas na transmissão devem ser empregadas juntamente com as Precauções Padrão.<sup>12</sup>

#### **Precaução por contato**

Utilizadas em pacientes com patologias, suspeitas ou confirmadas, cujos agentes são transmitidos de uma pessoa a outra através do contato com a pele ou mucosa. A transmissão pode ocorrer por contato direto, quando um microrganismo é transmitido de um paciente a outro, através do contato da pele, sem que haja a participação de um veículo inanimado ou fômite. Pode ocorrer também a transmissão por contato indireto, quando a transmissão

**Tabela 1.** Doenças transmissíveis e seus respectivos agentes etiológicos, transmissão, precauções e isolamentos.

DOENÇAS	AGENTE ETIOLÓGICO	TRANSMISSÃO	PRECAUÇÕES	ISOLAMENTO
Caxumba	Paramyxovirus Paramyxoviridae	Disseminação de gotículas ou contato direto com a saliva	Padrão+Gotículas	Até 9 dias após o início do edema na região submandibular
Coqueluche	Bordetella pertussis	Pessoa-pessoa. Contato com secreções nasofaríngeas	Padrão+Gotículas	5 dias de terapia
Dengue	Flavivirus flaviviridae 1, 2, 3 e 4	Vetor	Padrão	-
Difteria	Corynebacterium diphtheriae	Pessoa-pessoa secreções nasofaríngeas	Padrão+Gotículas	Até 14 dias após introdução da antibioticoterapia
Febre Amarela	Flavivirus flaviviridae	Vetor	Padrão	-
Hanseníase	Mycobacterium leprae	Contato com secreções nasofaríngeas	Padrão+Gotículas	-
Hepatite B	HBV	Parenteral, sexual e vertical	Padrão+Contato	-
Herpes Zoster / Varicela	Vírus varicella-zoster (VVZ)	Pessoa-pessoa secreções respiratórias e contato com lesões de pele.	Padrão+Contato+ Aerossóis	Até as lesões se apresentarem como crostas
Leishmaniose Tegumentar	Leishmania amazonensis / L. guyanensis / L. braziliensis	Vetor	Padrão	-
Leishmaniose Visceral	Lutzomyia longipalpis / Lutzomyia cruzi	Vetor	Padrão	-
Meningite Meningocócica	Neisseria meningitidis	Contato com secreções nasofaríngeas	Padrão+Gotículas	Até 24 horas após início da antibioticoterapia
Poliomielite	Enterovírus Picornaviridae 1,2 e 3	Fecal-oral / Oral-oral	Padrão+Contato	-
Raiva	Lyssavirus; Rhabdoviridae	Mordedura, arranhadura e lambedura de animais contaminados	Padrão	Durante todo o tratamento
Rubéola	Rubivirus; Togaviridae	Contato com secreções nasofaríngeas	Padrão+Aerossóis	Até 7 dias após o aparecimento do exantema
Sarampo	Morbillivirus; Paramyxoviridae	Contato com secreções nasofaríngeas	Padrão+Aerossóis	Enquanto durar a doença
Tétano Acidental	Clostridium tetani	Introdução dos esporos na pele ou mucosas lesionadas	Padrão	-
Tétano Neonatal	Clostridium tetani	Transplacentária	Padrão	-
Tuberculose	Mycobacterium tuberculosis	Pessoa-pessoa. Contato com secreções nasofaríngeas	Padrão+Aerossóis	Até obtenção de 3 baciloskopias negativas

Fonte: Guia de Vigilância Epidemiológica (2010)/Brasil (2000)

ocorre pelo contato da pele e mucosas com superfícies ambientais e contato com artigos e equipamentos de cuidados aos pacientes contaminados por microrganismos.<sup>13</sup>

É obrigatório o uso de luvas para qualquer contato com o paciente, sendo que as mesmas devem ser trocadas entre dois procedimentos diferentes no mesmo paciente. Após o uso deve-se descartar as luvas no próprio quarto e lavar as mãos. Recomenda-se o uso do capote sempre que houver possibilidade de contato das roupas do profissional com o paciente, com seu leito ou com material infectante. Cada profissional deve utilizar um avental individual.<sup>14</sup>

O paciente deve ser colocado em quarto individual ou comum para pacientes acometidos com o mesmo microrganismo (coorte de pacientes). Quando um quarto individual não está disponível e há necessidade de internar o paciente em um quarto coletivo, é necessário instituir uma área demarcada com biombo ou faixas sinalizadoras com menos de 2m de distância entre o paciente infectado e

outros pacientes. Nessa situação, deve-se consultar a CCIH.<sup>15</sup>

Todos os artigos e equipamentos são de uso exclusivo para o paciente, incluindo termômetro, estetoscópio e esfigmomanômetro e devem ser limpos, desinfetados ou esterilizados após a alta.<sup>14</sup>

#### Precaução por gotículas

Indicadas para a assistência a pacientes com infecção, suspeita ou confirmada, causada por microrganismos transmitidos por gotículas de tamanho grande (>5µ) de saliva ou de secreção nasofaríngea gerada durante tosse, espirro, fala ou realização de procedimentos. Essas partículas se disseminam a curta distância, aproximadamente um metro, atingindo as mucosas oral e nasal e se depositam rapidamente no chão, cessando a transmissão e por isso não ocorrem por períodos prolongados.<sup>14</sup>

Diante desses casos deve-se manter, além das precauções padrão, as precauções baseadas na transmissão

como colocar o cliente em quarto individual ou comum para clientes acometidos com o mesmo microrganismo (coorte de pacientes), utilizar máscara cirúrgica ao entrar no quarto e limitar o transporte do paciente, sendo que, quando realizado o paciente deve utilizar também máscara cirúrgica. Os artigos e equipamentos deverão ser exclusivos ao paciente ou comum aos pacientes acometidos com o mesmo microrganismo.<sup>14, 15</sup>

### Precaução por aerossóis

Indicadas para a assistência a pacientes com infecção, suspeita ou confirmada, causada por microrganismos transmitidos por inalação de partículas menores de 5µ eliminadas durante a respiração, fala, tosse ou espirro que quando ressecados permanecem suspensos no ar, podendo permanecer por horas, atingindo outros ambientes inclusive áreas adjacentes, pois podem ser carregadas por correntes de ar.<sup>13</sup>

Recomenda-se que os pacientes sejam mantidos em quarto privativo, de preferência com antecâmara, mantendo-se as portas do quarto e da antecâmara fechadas. O quarto deve ser submetido à pressão negativa em relação ao corredor, o que geralmente se consegue mediante seis a doze trocas de ar por hora, com exaustão para o exterior. Independente do procedimento a ser realizado é obrigatório o uso da máscara com filtro especial N95 pelo profissional. O transporte do paciente para outros setores deve ser limitado, mas quando necessário é preciso a utilização da máscara cirúrgica para o paciente. Os equipamentos próximos ao leito devem sofrer limpeza e desinfecção diária e recomenda-se que as visitas sejam restritas.<sup>15</sup>

A fim de proporcionar uma visão ampla e objetiva, a Tabela 1 mostra algumas doenças transmissíveis, destacando o agente etiológico, modo de transmissão, precauções utilizadas e o tempo de isolamento quando necessário, tendo como base o atendimento hospitalar uma vez que, algumas dessas doenças podem ser tratadas em atendimento ambulatorial ou domiciliar.<sup>12,13,16</sup>

A adesão ao uso das medidas de precaução está diretamente vinculada ao conhecimento e atitudes dos profissionais da equipe. A falta de conhecimento sobre questões referentes à biossegurança e controle de infecção, o despreparo psicológico para lidar com situações críticas externas ao ambiente hospitalar bem como o desconhecimento quanto ao estado de saúde dos pacientes são fatores que dificultam a adoção das medidas de precaução indicadas no momento da assistência hospitalar. São necessários investimentos na formação de profissionais de saúde para que os mesmos se sintam mais confiantes.<sup>17,18</sup>

Após compreender os tipos de Precaução Padrão e Precauções Baseadas na Transmissão das doenças e a importância da adoção das mesmas no âmbito hospitalar, conclui-se que o uso destas são práticas de suma importância para a prevenção na transmissão de infecções em ambientes hospitalares oriundas de doenças transmissíveis, que consistiu o enfoque do trabalho.

Para que tais precauções sejam instituídas de forma eficaz e significativa na prática profissional, faz-se necessário que haja um maior empenho por parte dos profissio-

nais para manter atitudes adequadas frente às situações apresentadas no dia a dia do trabalho, além de maiores investimentos por parte das instituições para aprimorar os conhecimentos técnicos dos profissionais a respeito do tema. Assim, espera-se que, mostrando aos profissionais os riscos aos quais estão expostos, esclarecendo dúvidas a respeito do assunto e enfatizando a importância de prevenir tais riscos, promova-se a saúde tanto dos clientes quanto dos profissionais que prestam assistência.

### REFERÊNCIAS

1. Oliveira AC, Gonzaga C, Costa R, *et al.* Desafios e perspectivas para a contenção da resistência bacteriana na óptica dos profissionais de saúde. *Rev Eletr Enf* 2013; 15(3): 747-754.
2. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). *Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil*, 11 nov. 2005.
3. Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS. Participação comunitária e empoderamento. Conceito. 2006.
4. Pinheiro J, Zeitoune RCG. Hepatite B: conhecimento e medidas de biossegurança e a saúde do trabalhador de enfermagem. *Rev Enf Esc Anna Nery* 2008; 12(2): 258-64.
5. Oliveira AC, Cardoso CS, Mascarenhas D. Contact precautions in Intensive Care Units: facilitating and inhibiting factors for professionals' adherence. *Rev Esc Enfermagem USP* 2010; 44(1): 161-5.
6. Aguiar DF, Lima ABG, Santos RB. Uso das precauções-padrão na assistência de enfermagem: um estudo retrospectivo. *Rev Enfer Esc Anna Nery* 2008; 12(3): 571-75.
7. Silva GS, Almeida AJ, Paula VS, *et al.* Conhecimento e utilização de medidas de precaução padrão por profissionais de saúde. *Rev Esc Anna Nery* 2012; 16(1): 103-10.
8. Lopes ACS, Oliveira AC, Silva JT, *et al.* Adesão às precauções padrão pela equipe do atendimento pré-hospitalar móvel de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(6): 1387-96.
9. Rabelo AHS, Souza TV. O conhecimento do familiar/acompanhante acerca da Precaução de contato: contribuições para a enfermagem Pediátrica. *Rev Enfer Esc Anna Nery* 2009; 2(13): 271-78.
10. Portaria nº 2.616/MS/GM, de 12 de maio de 1998. Mantém a obrigatoriedade da instituição e manutenção de uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) nos hospitais e define competências para a CCIH. Brasília, 1998.
11. Gryscek ALFPL, Beraldo M, Santos STP, *et al.* EPI - Indicação e utilização dos equipamentos de proteção individual. In: *Risco Biológico Biossegurança na Saúde*. São Paulo: Uni Repro Soluções para documentos. 2006; 1: 29-41.
12. Destra AS, Angelieri DB, Bakowski E, Sassi SJG. *Risco Ocupacional e Medidas de Precauções e Isolamento*.pdf. São Paulo-SP, 2004.
13. Ministério da Saúde (BR). *Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar: Caderno C2 Precauções Padrão, Isolamento e Saúde Ocupacional*. Brasília, 2000.
14. Fonseca JFA, Silva SBR. *Hospital Geral Universitário: Manual de Precauções e Isolamento*. 2006.
15. Hospital Regional de Taguatinga. *Controle de Infecção Hospitalar: Secretaria de Estado de Saúde do DF*. 2004.

16. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2010.
17. Farias SNP, Zeitoune RCG. A Interferência da Globalização na Qualidade de Vida no Trabalho: a percepção dos trabalhadores de enfermagem. Rev Enf Esc Anna Nery 2004; 8(3): 386-92.
18. Paiva MHRS, Oliveira AC. Conhecimento e atitudes de trabalhadores de um serviço público de emergência sobre adoção de precauções padrão. Rev Bras Enferm 2011; 64(4): 704-10.

## CARTA AO EDITOR

### Educadores do controle de infecção: a presença da comunidade na prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência a saúde

### *Infection control educators of: the presence of the community in the prevention and control of the infections related to health care*

Guilherme Augusto Armond<sup>1</sup>, Gisele Beatriz Moura<sup>1</sup>, Juliana Natália Lima Manduca Moura<sup>1</sup>, Juliana Ferreira da Silva Rios Alvim<sup>1</sup>, Tatiana Rosária Mendes Freire<sup>1</sup>, Jorge Moreira Nolasco<sup>1</sup>, Romeu Pires Araújo<sup>1</sup>, Michele Faria Ferreira<sup>1</sup>, Bárbara Barrozo Siqueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Sofia Feldman, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Recebido em: 23/12/13 - Aceito em: 01/12/14 - armondga@gmail.com

DESCRITORES: Infecção, Assistência à Saúde, Educação em Saúde.

KEYWORDS: Infection, Health Care Assistance, Health Care Education.

As Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde (IRAS) representam uma preocupação não somente dos órgãos de saúde, mas um problema de ordem social, ética e jurídica em face às implicações na vida dos usuários.

Considerando a influência do contexto social na prevenção das IRAS, foi instituído o Programa "Educadores do Controle de Infecção", em 2007, pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do Hospital Sofia Feldman, instituição filantrópica de atenção à mulher e ao recém-nascido de Belo Horizonte, Minas Gerais. Os profissionais do SCIH capacitaram previamente um grupo composto por usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), membros do Conselho Local de Saúde e da Associação Comunitária de Amigos e Usuários do Hospital Sofia Feldman (ACAU/HSF).

A formação deste grupo de Educadores foi possível devido à participação da comunidade no cotidiano da instituição desde a sua fundação. A formalização da ACAU – HSF ocorreu em 1994, constituída por voluntários da comunidade. O Conselho Local de Saúde foi instituído em 2006, com a participação de trabalhadores, usuários e gestores.

A criação dos Educadores do Controle de Infecção teve por objetivo inserir a comunidade como representação social nas orientações de prevenção e controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde – IRAS. Os Educadores participam do processo educativo institucional, informando e orientando os usuários e visitantes sobre as boas práticas de prevenção das IRAS.

As atividades educativas sobre as medidas de

prevenção das IRAS são realizadas pelos Educadores nas unidades críticas de internação (unidade de terapia intensiva e unidade de cuidados intermediários neonatais) e nas enfermarias de alojamento conjunto. Por meio de uma linguagem simples, os Educadores realizam a interlocução entre o SCIH e a comunidade hospitalar, utilizando cartilhas informativas e atividades interativas e lúdicas. O foco educativo encontra-se em ressaltar a higienização correta das mãos como uma das medidas mais importantes na prevenção das IRAS. Outras orientações foram trabalhadas como não trazer alimentos para o hospital, não sentar no leito do paciente, não ter contato com recém-nascidos de outras mães, não ir ao hospital doente, dentre outras.

Para integrar o grupo dos Educadores do Controle de Infecção, foram selecionados usuários do Sistema Único de Saúde da instituição referida. Posteriormente, os integrantes foram capacitados pelos profissionais do SCIH, através de treinamentos e palestras.

Um grupo de apoio técnico, formado por profissionais da equipe assistencial da instituição e do SCIH, representantes da ACAU/HSF e do Conselho Local de Saúde foi criado para atender as necessidades técnicas dos Educadores e elaborar o cronograma de atividades. Mensalmente, reuniões são realizadas com o objetivo de discutir a interatividade entre educador e usuário.

A criação de um sistema de conhecimentos no contexto das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, elaborado e compartilhado socialmente, que orienta comportamentos e intervém na definição da identidade

individual e social, configura-se benéfica para a saúde do usuário do sistema de saúde.

Os Educadores são voluntários da comunidade que conhecem as dificuldades dos usuários quanto às práticas e mudanças de comportamento para a prevenção de infecções. Com as capacitações realizadas pelo SCIH, os Educadores adquiriram o conhecimento necessário para abordar os usuários e orientá-los quanto às boas práticas de prevenção das IRAS. Essas atividades proporcionaram aos usuários e visitantes da instituição a aquisição de

conhecimentos e a participação nas ações de boas práticas de prevenção das IRAS. A avaliação crítica destes foi satisfatória principalmente no entendimento que a sua contribuição se faz importante na prevenção das IRAS e na segurança do paciente.

O Programa educativo amplia a participação social na instituição e fortalece a importância da inclusão do usuário, do acompanhante e da comunidade na prevenção e controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde.

QUAL É O SEU DIAGNÓSTICO?

## Síndrome de Fournier: diagnósticos de enfermagem segundo a NANDA *Fournier's gangrene: nursing diagnoses according to NANDA*

Técia Maria Santos Carneiro e Cordeiro<sup>1</sup>, Giselle Borges de Freitas<sup>2</sup>, Vanessa Sales Braga<sup>3</sup>, Tânia Silva Reis<sup>4</sup>,  
Thaís Vilas Boas de Castro<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual da Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil.

<sup>2</sup>Estratégia de Saúde da Família, Teodoro Sampaio, BA, Brasil.

<sup>3</sup>Policlínica Osvaldo Monteiro Pirajá, Feira de Santana, BA, Brasil.

<sup>4</sup>Faculdade de Tecnologia e Ciência, Feira de Santana, BA, Brasil.

Recebido em: 11/12/2013 - Aceito em: 22/04/15 - teciamarya@yahoo.com.br

DESCRITORES: Feridas e Lesões, Obesidade, Diagnose.

KEYWORDS: Wounds and Injuries, Obesity, Diagnosis.

Indivíduo do sexo masculino, 31 anos, no pós-operatório de desbridamento de Síndrome de Fournier em região inguinal e coxa esquerda (Figuras 1 e 2), com diagnóstico médico de Diabetes Mellitus tipo II e Obesidade. Relatou algia em região inguinal esquerda há dois meses, posteriormente hiperemia local, bolhas e perda do tecido subcutâneo de forma rápida associada à febre. Tinha histórico de Síndrome de Fournier em coxa direita há alguns anos. Ao exame apresentou mobilidade reduzida em membros inferiores devido à ferida contaminada em região inguinal e coxa esquerda com grande quantidade de secreção purulenta e odor fétido. Queixas atuais: algia à mobilização e constipação. No momento fazia uso de medicações analgésicas, antibióticos potentes e suplementos para favorecer a recuperação e reabilitação rápida.

Hipóteses diagnósticas de enfermagem segundo a NANDA *international*:<sup>1</sup>

1. Integridade tissular prejudicada relacionada a fatores mecânicos e mobilidade física prejudicada, evidenciada por tecido lesado.
2. Risco de infecção (generalizada) relacionada às defesas primárias e secundárias inadequadas e destruição de tecidos.
3. Dor aguda relacionada a agentes lesivos, evidenciado por expressão facial e relato verbal de dor.
4. Risco de glicemia instável relacionada ao aumento de peso, conhecimento deficiente e a falta de controle do diabete.



Figura 1 - Ferida em coxa esquerda.



Figura 2 - Ferida em região inguinal.

5. Nutrição desequilibrada: mais do que as necessidades corporais relacionada à ingestão excessiva em relação às necessidades metabólicas, evidenciada pelo sedentarismo e peso 20% acima do ideal para altura e compleição.
6. Constipação relacionada à atividade física insuficiente, obesidade e tensão emocional, evidenciado por incapacidade de eliminar fezes.
7. Deambulação prejudicada relacionada à dor, evidenciado pela capacidade prejudicada para percorrer as distâncias necessárias.
8. Conforto prejudicado evidenciado pela ansiedade, medo, padrão do sono prejudicado e sintomas relativos a doenças.
9. Distúrbio na imagem corporal relacionada à doença e seu tratamento, evidenciado por comportamentos de evitar o próprio corpo e mudança real na função.
10. Risco de sentimento de impotência relacionado à doença, baixa autoestima, conhecimento deficiente (doença) e imagem corporal perturbada.
11. Disfunção sexual relacionada à função corporal alterada (processo de doença), evidenciado pelas limitações percebidas impostas pela doença.

As condutas de enfermagem adotadas para este caso foram relacionadas aos cuidados com a ferida (curativos, aparecimento de novas áreas de necrose e sinais de infecção), administração da antibioticoterapia, monitoração da glicemia, sinais vitais e de sepse, uso de colchão piramidal, mudança de decúbito, nutrição equilibrada rica em fibras, cuidados com os acessos venosos, exercícios físicos de amplitude equilibrados e orientação ao paciente e/ou familiares sobre a patologia, cuidados adequados com a ferida e a manutenção da saúde física e psicológica para um bom prognóstico clínico. Além disso, foi solicitado apoio do psicólogo e nutricionista para atender a todas as necessidades do paciente.

A Síndrome de Fournier é uma patologia pouco frequente que se caracteriza por uma infecção polimicrobiana de maneira sinérgica, geralmente em região da genitália, perineal e perianal.<sup>2,3</sup> A etiologia ainda é pouco conhecida.<sup>4</sup> Acomete mais indivíduos do sexo masculino, em todas as faixas etárias e está associada a doenças sistêmicas como diabetes, hipertensão, obesidade, etilismo, doenças imunossupressoras, entre outras.<sup>3</sup> As doenças sistêmicas comprometem a evolução dos casos e são responsáveis por resultados insatisfatórios no tratamento.

O diagnóstico deve ser feito tanto pela clínica quanto

por exames laboratoriais, cultura bacteriológica, radiografia, ultrassonografia e tomografia computadorizada para confirmação e definição da extensão da doença.<sup>2</sup>

O tratamento recomendado é o cirúrgico para remover o tecido necrosado, podendo ser repetido várias vezes até obter o controle, aliado a este se recomenda também a antibioticoterapia e os cuidados com a ferida. Alguns autores têm recomendado a oxigenação hiperbárica com o objetivo de diminuir a extensão e as taxas de mortalidade e morbidade.<sup>3</sup>

As complicações mais frequentes da Síndrome de Fournier são a insuficiência renal, síndrome da angústia respiratória, insuficiência cardíaca, pneumonia, hemorragia cerebral, coagulopatia, acidose, extensão da gangrena ao tronco, disfunções hepáticas e abscessos disseminados.<sup>4</sup> A maioria destas complicações está relacionada à septicemia, que provoca alterações em todos os órgãos e sistemas evoluindo ao óbito.

O melhor prognóstico tem sido em pacientes jovens, casos em que a cirurgia por desbridamento é realizada de forma precoce e agressiva, e a principal causa de óbito é a infecção sistêmica.<sup>4</sup>

Contanto, observa-se que a Síndrome de Fournier é uma doença que se desenvolve de forma rápida e progressiva por ser infecciosa e estar relacionada a doenças sistêmicas. O diagnóstico e o tratamento precoce evitam complicações e contribuem para o melhor prognóstico. Neste caso em estudo, os diagnósticos de enfermagem com base na história clínica e pregressa do paciente foram usados pelos enfermeiros para orientar as intervenções de enfermagem e a tomada de decisões durante a assistência, atendendo as necessidades do paciente (biológicas, psicológicas e sociais).

## REFERÊNCIAS

1. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2009-2011 / NANDA international; tradução Garcez RM. Porto Alegre: Artmed; 2010.
2. Vaz ACR, Vale MLF, Vale MF. Relato de caso: Gangrena de Fournier. *Unimontes Científica* 2006; 8(1): 129-134.
3. Cardoso JB, Féres O. Gangrena de Fournier. *Medicina* 2007; 40(4): 493-9.
4. Candelária PAP, Klug WA, Capelhuchnik P *et al.* Síndrome de Fournier: análise dos fatores de mortalidade. *Rev Bras Coloproct* 2009; 29(2): 197-202.