

CORRELAÇÃO ENTRE ÁREAS DE RISCO E NÚMEROS DE CASOS NOTIFICADOS DE DENGUE NA CIDADE DE CASCABEL ENTRE O PERÍODO DE 2010 A 2013

MENDES, Rafael Saito¹
TAKIZAWA, Maria das Graças²

RESUMO

Introdução: A Dengue é considerada na atualidade um dos principais problemas na saúde pública com números impactantes na mortalidade e nos gastos financeiros. No território brasileiro nos deparamos com valores alarmantes por tratar-se de um país endêmico e fortemente propício a novas infestações devido às condições climáticas e ambientais. No ano de 2002 foram registrados cerca de 800 mil casos de Dengue no Brasil. Os casos ficam ainda mais preocupantes ao analisarmos as taxas para os outros sorotipos da Dengue, os quais têm aumentado significativamente refletindo, consequentemente, em complicações relacionadas à Febre Hemorrágica da Dengue. **Objetivo:** Comparar áreas de risco na cidade de Cascavel-PR usando como base o Levantamento de Índice Rápido de infestação por *Aedes aegypti* (LIRA) e a quantidade de notificações obtidas no período de 2010-2013. **Material e método:** Os dados obtidos foram obtidos da 10ª Regional de Saúde de Cascavel e processados com método estatístico do software de análise descritivo e inferencial SPSS 15.0. A modalidade comparativa utilizada para a correlação dos valores de ciclos de coleta e número de casos de Dengue foi a Análise de Correlação de Pearson. **Resultados:** Verifica-se diferenças estatisticamente significativas nos ciclos 1, 2 e 3 de focos (1: F = 5,040; p = 0,005. 2: F = 28,508; p = 0,000. 3: F = 5,439 p = 0,009) e de número de casos de dengue (1: F = 4,207; p = 0,011. 2: F = 4,066; p = 0,013. 3: F = 3,912 p = 0,030). **Conclusão:** Conclui-se uma baixa correlação entre as vertentes, mostrando estatisticamente que não existe um traçado linear, nem proporcionalidade entre os valores obtidos.

PALAVRAS-CHAVE: dengue, LIRA, estratos.

RELATIONSHIP BETWEEN RISK AREAS AND NUMBERS OF NOTIFIED CASES OF DENGUE IN CASCABEL SINCE 2010 TO 2013

ABSTRACT

Introduction: The Dengue Fever is considered one of the major public health problems these days, causing impactful figures on mortality and financial expenses. Taking into account the cases of Dengue in the Brazilian territory we find alarming figures when dealing with an endemic and strongly propitious to new infestations country, due to climatic and environmental conditions. Only in 2002, it was registered approximately 800 thousand cases of the disease in Brazil and 200 thousand only in Rio de Janeiro State in 2008. The cases become even more worrying if we analyze the rates for other Dengue serotypes, which also have increased significantly, reflecting consequently, the complications related to the disease, pointing out the Hemorrhagic Fever of Dengue. **Objective:** It was correlated the risk potentials of the strata of Cascavel city to the number of cases registered between the years of 2010 to 2013 in order to prove or not, the variation of the confirmed cases in relation to the rates of *Aedes* infestations. **Material and Method:** The data collected was acquired at the "10ª Regional da Saúde de Cascavel" and processed with statistical method through the descriptive analysis and inferential SPSS 15.0 software. The comparative modality used for the figures correlation of the cycle collection and the Dengue figures was the Correlation Analysis of Pearson. **Results:** There were statistically significant differences in cycles 1, 2 and 3 of focus (1: F = 5,040; p = 0,005. 2: F = 28,508; p = 0,000. 3: F = 5,439 p = 0,009) and the case numbers of dengue (1: F = 4,207; p = 0,011. 2: F = 4,066; p = 0,013. 3: F = 3,912 p = 0,030). **Conclusion:** We conclude through the analyses a statistically low correlation between the parts, showing that there is no linear plan, and no proportionalities between the values obtained.

KEYWORDS: dengue fever, LIRA, strata.

1 INTRODUÇÃO

A Dengue é a doença viral mais comum transmitida por um mosquito, neste caso tendo o *Aedes aegypti* como vetor principal. Globalmente, 2.5 a 3 bilhões de indivíduos em aproximadamente 112 países já tiveram contato com a dengue. Anualmente, aproximadamente 50 a 100 milhões de pessoas são infectadas, cerca de 550 mil são hospitalizadas e em torno de 20 mil indivíduos vão a óbito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). A infecção é causada por um dos 4 sorotipos do Flavivirus (DEN-1; DEN-2; DEN-3 e DEN-4), gênero de cadeia única formada por RNA vírus. A infecção por um dos sorotipos da dengue confere imunidade vitalícia homotípica contra este mesmo sorotipo e um período breve de imunidade heterotípica contra os outros sorotipos, porém, o mesmo indivíduo pode ser infectado pelos quatro sorotipos. A dengue é transmitida pelo mosquito do gênero *Aedes*, vetor este encontrado em áreas tropicais e subtropicais pelo mundo todo (KYLE E HARRIS, 2008).

País considerado área endêmica, o Brasil vem apresentando várias epidemias nas últimas décadas e as zonas de risco seguem praticamente em todo o território nacional (MACIEL et al, 2009). Para fins estatísticos o Brasil faz uso de ferramentas de controle e estudo epidemiológico, o que em tese serviria para apontar zonas de maior e menor risco, bem como, apresentar o desenvolvimento da doença em pontos específicos do território objetivando acompanhamento médico e preventivo reforçado em regiões com maior concentração de focos.

Na investigação inicial a história do paciente deve ser colhida seguindo a ordem cronológica dos fatos ocorridos, lembrando sempre das manifestações da doença de base. Delimitar exatamente o início e período febril, caso seja uma curva de febre bifásica, indagar a respeito da mesma e atentar-se para sinais e sintomas associados. Perguntar a respeito de petéquias, hematêmese, melena, investigar questões epidemiológicas que podem sugerir infecção, tais como, casos semelhantes no local de trabalho ou mesmo em casa, viagem prévia nos últimos 15 dias (se confirmar viagem

¹Acadêmico de Medicina, Faculdade Assis Gurgacz (FAG)

² Mestre em Ciências da Saúde (doenças infecciosas e parasitárias) – UEM, docente da Faculdade Assis Gurgacz – FAG e-mail: mgtakizawa@fag.edu.br

prévia perguntar o local para investigação de áreas de risco). Investigação sobre história patológica pregressa também é de extrema importância pois obtém-se o perfil de comorbidades associadas, cirurgias prévias, uso de medicações que predispõem hemorragias como antiagregantes plaquetários, antiinflamatórios, anticoagulantes, imunossupressores entre outros.(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; ANDERSON et al, 2007).

No exame físico deve-se avaliar o nível de consciência do indivíduo, incluindo manifestações ectoscópicas como petéquias, locais de punção venosa, hematomas, cavidade oral, identificar edema subcutâneo e local de acometimento, emagrecimento, hidratação, temperatura. Importante também avaliar tempo de enchimento capilar que pode sugerir início de quadro de choque, amplitude e frequência de pulso e pressão arterial. Deve-se lançar mão do Teste da Prova do Laço, avaliação simples e rápida que evidencia fragilidade capilar e pode ser a única manifestação hemorrágica da FHD grau I. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011; CDC, 2000). Para o diagnóstico sorológico, a técnica mais utilizada é o ELISA, devido a sua alta sensibilidade e facilidade de realização. Anticorpos IgM e IgG podem ser detectados separadamente através de ELISA. Isto facilita o diagnóstico, que pode basear-se na presença de anticorpos IgM em apenas uma amostra sérica. Testes sorológicos que não discriminem IgM de IgG tornam necessária a coleta de soros pareados para o diagnóstico, com a observação de aumento maior que 4 vezes nos títulos dos anticorpos na fase de convalescência(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; POTTS e ROTHMAN, 2008).

Por tratar-se de uma doença viral autolimitada, a dengue não possui tratamento efetivo. WHO (1997) enfatiza a reidratação oral e uso de medicação sintomática como condutas terapêuticas suficientes. Dentre essa medicação pode ser usado acetaminofen ou dipirona para controle da febre, antieméticos em caso de náusea ou vômito. Salicilatos, anti-inflamatórios não hormonais e corticosteróides devem ser evitados pelo risco aumentado de afecções hemorrágicas. Para o monitoramento em suspeita de sangramentos o hemograma deve ser solicitado constantemente, caso seja comprovado, a utilização de cristalóides, vitamina K, concentrado de hemácias devem ser administrados conforme indicação para cada caso em específico. O controle por imagem é necessário nos casos em que haja derrames cavitários, para fins de monitoração e também para evitar danos causados por hiper-hidratação (WILLS et al, 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Na Brasil, o órgão de controle responsável pelo mapeamento da dengue é o LIRA (Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes Aegypti*). É ele quem aponta as áreas de risco e determina medidas profiláticas de controle através da sinalização das áreas que necessitam atenção maior.

Assim, este trabalho correlacionou o índice predial de infestação e o número de notificações positivas para dengue, de forma a apontar se estas informações são relevantes às condutas preventivas e de manejo.

2 MATERIAL E MÉTODO

O estudo desenvolvido trata-se de uma análise observacional transversal feito através do levantamento de dados epidemiológicos. Após a aprovação do Comitê de Ética da Faculdade Assis Gurgacz, de protocolo 033/2013, as informações foram coletadas na 10^a Regional de Saúde as quais foram analisadas minuciosamente. As fichas de notificação da Dengue são dispostas em tabelas moldadas pela ferramenta Excel e separadas por ano. A análise compreendeu os anos de 2010 até o 1^º semestre de 2013 e as informações contidas em cada tabela compreendiam: nome do paciente, data de nascimento, viagem pregressa recente, bairro de moradia, data de notificação e resultado da sorologia. Foram descartados os dados irrelevantes para este trabalho tais quais o nome do paciente e a data de nascimento. Os outros dados citados foram analisados individualmente e novamente descartadas as notificações com sorologia negativa restando apenas os casos com sorologia positiva, os quais, somaram 462 notificações. Para esta triagem não foi usado nenhum tipo de software específico, a contagem dos casos foi feita manualmente e revisada após o término para confirmação dos dados. Após obtenção do número da amostra, foi realizada uma abordagem estatística para apresentação dos resultados.

Com base no Levantamento do índice rápido do *Aedes aegypti* (LIRA) foram obtidos os dados para estabelecimento e classificação das medias de infestações. As fichas do Lira apresentam as seguintes informações: ciclos de coleta, número de estratos, bairros, número de imóveis inspecionados, índice de infestação predial (IIP) e total de criadouros. Os ciclos de coleta de focos são trimestrais e cada ciclo contém de 9 a 13 estratos formados por um conjunto de bairros vistoriados conforme análise usada pelo Controle de Endemias, a qual, determina quantos e quais serão os imóveis a serem inspecionados. O Índice de Infestação Predial (IIP) é obtido pelo número de imóveis inspecionados divididos pelo número de criadouros presentes na área examinada.

Para a apresentação dos resultados desta pesquisa foi empregado método descritivo com valores de freqüência absoluta (n), relativa (%), média e desvio padrão das variáveis de ciclo de coletas de focos e números de casos de dengue. Para comparar as médias dos ciclos de coleta e números de casos de dengue em relação aos anos (2010 a 2013) e entre os ciclos trimestrais de coleta (1 a 4) foi utilizado o teste de variância anova - (oneway). Para correlacionar os valores de ciclo de coleta e número de casos de dengue foi utilizada a análise de correlação de Pearson (r). Para todos os testes foi adotado um $p < 0,05$. O software utilizado para análise descritiva e inferencial dos dados foi o SPSS 15.0.

3 RESULTADOS

Ao analisarmos os dados da tabela 1 como os índices de infestação predial (0 - 1 = satisfatório; 1 - 3,9 = situação de alerta e acima de 4 = risco de surto), verifica-se no ciclo 1 nos anos de 2011 e 2013 valores acima de 4, ou seja, risco de surto e no ciclo 2 no ano de 2013 e para os demais ciclos, 3 e 4, os índices ficaram de forma geral classificados como satisfatórios.

Na tabela 1 e 2 são apresentados os valores descritivos dos quatro ciclos de coleta de focos de dengue e número de casos compreendidos entre os anos de 2010 a 2013. Ao comparar as médias dos focos e do número de casos de dengue em relação aos anos 2010 a 2013, verifica-se diferenças estatisticamente significativas nos ciclos 1, 2 e 3 de focos (1: F = 5,040; p = 0,005. 2: F = 28,508; p = 0,000. 3: F = 5,439 p = 0,009) e de número de casos de dengue (1: F = 4,207; p = 0,011. 2: F = 4,066; p = 0,013. 3: F = 3,912 p = 0,030). Sendo que de acordo com os ciclos trimestrais de coleta para a variável foco o maior número foi observado no ciclo 1 no ano de 2011 (6,93) no ciclo 2 em 2013 (6,93) e no ciclo 3 em 2012 (0,45) e para número de caso de dengue no ciclo 1 em 2013 (9,78) no ciclo 2 em 2013 (5,89) e no ciclo 3 no ano de 2012 (1,00).

Na tabela 3 são apresentados os valores de correlação de Pearson (r) entre as variáveis de ciclos de coleta e dos números de casos de dengue compreendidos entre os anos de 2010 - 2013. De forma geral, não foram observadas correlações entre estas duas variáveis no mesmo ciclo, de coleta e de números de casos, no entanto, no ciclo 4 verifica-se uma correlação estatisticamente significativa sendo negativa e moderada ($r=-0,360$).

Tabela 1: Valores de média, desvio padrão, mínimos e máximos da variável de coleta de focos de dengue de acordo com 4 ciclo de coleta dos anos de 2010 – 2013.

Anos (n)	CICLOS TRIMESTRAIS DE COLETA (%)			
	1 (44) % M±DP	2 (44) % M±DP	3 (35) % M±DP	4 (35) % M±DP
2010 (13)	3,46±1,87	0,21±0,32	0,36±0,28	0,66±,50
2011 (13)	6,93±4,78	1,07±0,68	0,13±0,14	0,69±0,51
2012 (9)	2,36±1,39	2,31±1,08	0,45±0,28	0,52±0,33
2013 (9)	4,48±1,40	6,93±3,70		
Total (44)	4,47±3,34	2,27±3,03	0,30 ±0,27	0,64 ±0,46

Tabela 2: Valores de média, desvio padrão, mínimos e máximos da variável número de caso de dengue de acordo com 4 ciclo dos anos de 2010 – 2013.

Anos (n)	NÚMERO DE NOTIFICAÇÕES (MEDIA) (n)			
	1 (44) n M±DP	2 (44) N M±DP	3 (35) N M±DP	4 (35) N M±DP
2010 (13)	6,31±8,02	5,77±3,72	0,38±0,50	0,46±0,66
2011 (13)	3,00±2,73	1,92±1,80	0,31±0,48	0,62±0,76
2012 (9)	2,89±3,01	3,33±4,33	1,00±0,86	1,22±1,39
2013 (9)	9,78±2,77	5,89±3,10		
Total (44)	5,34±5,52	4,16±3,62	0,51±0,65	0,71±0,95

Tabela 3: Correlação de Pearson entre as variáveis de ciclos de coleta e números de casos compreendidos entre os anos de 2010 - 2013.

Correlação de Pearson	Ciclo (%)				Ciclo (n)				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Ciclo (%)	1	1	0,079	-0,304	0,093	-0,140	-0,286	-0,027	-0,141
	2		1	0,002	-0,172	0,170	0,012	0,180	0,385(*)
	3			1	0,037	0,255	0,231	0,098	-0,090
	4				1	-0,153	-0,047	-0,079	-0,360
Ciclo (n)	1				1	0,583(* *)	0,174	0,129	
	2					1	-0,072	-0,091	
	3						1	0,147	
	4							1	

4 DISCUSSÃO

Este estudo procurou verificar se existe uma correlação entre as áreas de risco e o número de casos notificados de dengue na cidade de Cascavel, informação esta, relevante ao controle e manejo da doença.

Analizando as tabelas apresentadas 1 e 2, verificamos que, de maneira geral, ambas apresentam números mais altos nos primeiros trimestres rareando-os nos últimos, o que sugere o fator sazonal como um dos determinantes na proliferação da doença. O estudo de Ribeiro, Marques, Voltolini e Condino (2006) observou que os valores dos índices de infestação predial variam no período revelando elevadas densidades nos primeiros e nos últimos meses do ano. Comparando os números, entretanto, na sua correspondência, tabela 1 com tabela 2, concluímos que a correlação entre porcentagem de focos encontrados e número de casos são contraditórios.

Se compararmos, na tabela 1, por exemplo, no segundo ciclo de 2010 a porcentagem de focos coletados é de 0,21 (um IIP satisfatório 0-1), com a tabela 2, que apresenta uma média de 5,77 notificações para o mesmo ciclo, observamos uma media de focos baixa e pequeno número de notificações para um trimestre. Em contrapartida, o primeiro ciclo de 2011 nos apresenta uma porcentagem de focos coletados de 6,93 (um IIP de risco de surto acima de 4), e uma média de 3 notificações no trimestre. Esta falta de relação é observada em vários ciclos e o contrário também é verdadeiro. No primeiro ciclo de 2013, 4,48% de IIP com media de 9,78, quase 10, notificações, diferença de mais de 2 pontos percentuais para menos, em relação ao exemplo anterior, com quantidade de notificações duplicada. Quando se estabelece as correlações entre as tabelas 1 e 2 espera-se valores diretamente proporcionais, pois, quanto maior o número de focos maior o numero de notificações, uma vez que, se há mais focos, haverá, portanto, mais criadouros, mais mosquitos, e, por fim, mais pessoas infectadas.

Esta falta de correspondência entre os dados sugere que há outros fatores envolvidos, que são determinantes para a apresentação de informações mais fidedignas.

Um agravante é o desvio padrão para o número de notificações, esta informação indica que a média não corresponde de forma autêntica aos números apresentados pelos estratos, o que significa que algumas áreas foram mais notificadas que outras e faz com que os números percentuais fiquem inconsistidos, já que, dentro dos espaços de coleta existem regiões mais afetadas que outras e o IIP não poderia ser usado igualmente para áreas com discrepância nas notificações.

Outro possível fator desencadeante da inconsistência na correlação entre foco e notificação é o deslocamento geográfico destas pessoas. Um estudo mais aprofundado dos dados nos revela que das 462 pessoas infectadas, 209, cerca de 45%, haviam viajado nos últimos 10 dias. Destas 209 pessoas 33% eram procedentes do Mato Grosso, estado este, apresentado pelo Ministério da Saúde (2012) com números superiores a 13 mil casos, expondo situação epidemiológica de alta incidência. Outra grande parcela dos infectados, 59%, havia viajado para outras regiões de semelhante situação endêmica.

Voltando ainda às questões sazonais e analisando os gráficos horizontalmente encontramos uma particularidade importante. Os focos encontrados pelos profissionais da saúde estão ainda representadas por larvas, assim, ainda não constituem perigo tangível, já que não se transformaram no vetor da doença, o mosquito. De acordo com Consoli e Oliveira (1994) o ciclo de larva para mosquito leva, pelo menos 7 dias e o tempo de vida do mosquito é de 45 dias. Portanto se pensarmos que as coletas foram feitas na ultima quinzena ou próximas ao inicio do segundo ciclo, para larvas recém-criadas, ou em até 30 dias antes da troca de ciclos, estes vetores só estariam prontos para a transmissão no ciclo seguinte ao da coleta, o que justificaria um IIP baixo e uma média alta de notificações.

Em relação ao aprofundamento da análise dos dados, quando realizada a correlação de Pearson, representada na tabela 3, observou-se que a correlação foi nula ou negativa, em todos os casos entre as variáveis, ou seja, na abordagem estatística uma variável não exerce influência sobre a outra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os resultados encontrados demonstram inexistência de correlação entre as áreas de risco e o número de casos notificados de dengue, pois a porcentagem de focos encontrados, representadas pelas áreas de risco, não está relacionada diretamente com o número de casos relatados da doença, e que a possível existência de outros fatores podem interferir na proposição destas informações.

Assim sugere-se que este levantamento de dados seja feito mais criteriosamente para que possam apontar informações de forma legítima, as quais subsidiarão corretamente medidas profiláticas de controle e manejo da doença.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON KB, CHUNSUTTIWAT S, NISALAK A, MAMMEN MP, LIBRATTY DH, ROTHMAN AL. Burden of symptomatic dengue infection in children at primary school in Thailand: a prospective study. *Lancet.* Apr 28 2007;369(9571):1452-9.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue.** Série A. Normas e manuais técnicos. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- _____. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico.** Série A. Normas e manuais técnicos. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- _____. **Situação Epidemiológica da Dengue no Brasil.** Brasília:2012.
http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf
- CDC. **Imported dengue--United States, 1997 and 1998.** *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* Mar 31 2000;49(12):248-53.
- CONSOLI RAGB, OLIVEIRA RL de. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil.** Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 1994
- KYLE JL, HARRIS E. Global spread and persistence of dengue. *Annu Rev Microbiol.* 2008;62:71-92.
- MACIEL, I. J.; JUNIOR, J. B. S.; MARTELLI, C. M. T. Epidemiologia e Desafios no Controle do Dengue. **Rev. De Patologia Tropical.** Goiás, v. 37, n. 2, p. 111-130, maio/junho, 2009.
- POTTS JA, ROTHMAN AL. **Clinical and laboratory features that distinguish dengue from other febrile illnesses in endemic populations.** *Trop Med Int Health.* Nov 2008;13(11):1328-40.
- RIBEIRO, A F; MARQUES, G R A M; VOLTOLINI, J C E CONDINO, M L F. **Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas.** *Rev. Saúde Pública [online].* 2006, vol.40, n.4, pp. 671-676. ISSN 0034-8910. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102006000500017>.
- WILLS BA, NGUYEN MD, HA TL, DONG TH, TRAN TN, LE TT, et al. **Comparison of three fluid solutions for resuscitation in dengue shock syndrome.** *N Engl J Med.* Sep 1 2005;353(9):877-89.
- WHO. **Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control.** 2nd edition. Geneva : World Health Organization. 1997
<http://www.who.int/csr/resources/publications/dengue/Denguepublication/en/print.html>