

Faculdade de Medicina de Botucatu

Universidade Estadual Paulista

Roberta Lilian Fernandes de Sousa Meneghim

O Tracoma no Município de Botucatu – Estado de São Paulo:

Medidas de Detecção, Educação em Saúde,

Prevenção e Tratamento.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Bases Gerais da Cirurgia.

Orientadora: Prof. Titular Dra Silvana Artioli Schellini

Botucatu – São Paulo

2015

Roberta Lilian Fernandes de Sousa Meneghim

O Tracoma no Município de Botucatu – Estado de São Paulo:

Medidas de Detecção, Educação em Saúde,

Prevenção e Tratamento.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Bases Gerais da Cirurgia.

Orientadora: Prof. Titular Dra Silvana Artioli Schellini

Botucatu – São Paulo

2015

Roberta Lilian Fernandes de Sousa Meneghim

**O Tracoma no Município de Botucatu – Estado de São Paulo:
Medidas de Detecção, Educação em Saúde, Prevenção e Tratamento.**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para a obtenção de título de Doutor em Bases Gerais da Cirurgia.

Orientadora: Profa. Titular Dra. Silvana Artioli Schellini

Comissão examinadora:

Prof.

Universidade

Prof

Universidade

Prof

Universidade

Prof

Universidade

Prof

Universidade

Botucatu, ____ de _____ de 2015.

Dedicatória

A Deus, o Criador de todas as coisas, o Autor da minha fé, o Pai querido e cuidadoso, capaz de olhar para mim e me socorrer nos momentos de angústia, dando-me toda a sabedoria e a força que necessito. Sei que o Senhor me segurou pela mão direita e me ajudou.

Aos meus pais, Ailton e Sara, que do nada fizeram tudo, que criaram forças para suportar os filhos distantes, enxugaram várias lágrimas em noites vazias, abdicaram de sonhos e desejos para que a formação de seus filhos fosse a melhor possível. Vocês me ensinaram o caminho no qual eu deveria andar. Deram-me, com certeza, o maior Presente do mundo. Os frutos estão sendo colhidos a cada dia que passa.

Aos meus irmãos, Samira e Ailton Júnior, amigos e merecedores de toda a minha admiração. Agradeço por todas as aventuras vividas juntos, por todas as discórdias que nos fizeram aprender o sentido do perdão e por todos os momentos de alegria vividos em família. São meus exemplos de dedicação e inteligência.

Ao meu marido, Vitor, companheiro de todos os momentos, que entrou em minha vida de maneira inesperada e tem me ajudado a ser uma pessoa cada dia mais generosa e amiga. Você, com certeza, me fez uma pessoa melhor.

À minha querida professora Dra Silvana Artioli Schellini, que tem me acolhido como uma filha e a cada dia que passa me ensina mais sobre a medicina, sobre a oftalmologia e como ser uma verdadeira médica. É o meu exemplo de honestidade, de dedicação, de responsabilidade com o próximo e de integridade.

“Os olhos são a candeia do corpo. Se os seus olhos forem bons, todo o seu corpo será cheio de luz”. Mateus 6:22.

Jesus nos diz, no evangelho de Mateus, que se nossos olhos forem bons, todo o nosso corpo será bom, cheio de luz. Claro que no sentido muito mais amplo e poético, nos ensina que nossos olhos devem olhar coisas boas, ter coisas boas para que todo nosso corpo, toda nossa mente e alma sejam também bons.

Restrinjo a frase dita por Cristo: se os seus olhos forem bons, crianças, todo seu corpo físico será bom. Se os seus olhos estiverem livres de doenças como o tracoma, todo seu corpo será, provavelmente, muito mais são.

Usando a frase dita por Cristo: se os seus olhos forem bons, crianças, toda sua alma será boa. Se os seus olhos olharem para a direção certa, os seus olhos e a sua alma estarão livres e limpos.

Às crianças deste projeto, na esperança de que tenham olhos e corpos livres de doenças físicas e olhos e almas distantes do mal.

Agradecimentos

A Deus pela força da vida, pela inteligência e capacitação, por saber que tudo posso em Cristo que me fortalece.

Aos meus pais pelo apoio incondicional, aos meus irmãos pela torcida eterna e a toda a minha família que acompanha minha jornada, mesmo que à distância.

Ao Vitor, meu marido, pela paciência que teve, pela resignação em meus momentos difíceis e pela ajuda em várias etapas da confecção desta tese. Sem você eu não conseguiria!

Aos participantes do Programa de Educação para o Trabalho – PET, Vigilância em Saúde – Tracoma, enfermeira Nádia Maria Fattori Alves, do CRIE – UNESP e enfermeira Rita Maria Lourenção Simão Geraldo, da Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu; os alunos do curso de Medicina, Wesley Rodrigues Venturin, Jonas Atique Sawazaki e Ligia Mitie Ikeda; às alunas do curso de Enfermagem, Aglécia Moda Vitoriano, Rafaela Ribeiro, Ana Soraya Andrade e Francielle Janaína de Souza. Vocês me ajudaram a desenvolver o amor pelo estudo do tracoma. Agradeço a disponibilidade de cada um, o tempo gasto em cada visita, o sofrimento de cada coleta e o entusiasmo de cada um de vocês.

Aos docentes da Disciplina de Oftalmologia do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Botucatu, Dr. Antônio Carlos Lotteli Rodrigues, Dra. Amélia Kamegasawa, Dr. Edson Nacib Jorge, Dra. Eliane Chaves Jorge, Dr. Felipe Heimbeck, Dra. Maria Rosa Bet de Moraes e Silva e Dra Silvana Artioli Schellini pelo ensino da Oftalmologia.

Aos médicos residentes da Disciplina de Oftalmologia do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Botucatu pelo interesse e por embarcarem comigo no estudo do tracoma.

Aos funcionários e ex-funcionários do Ambulatório de Oftalmologia, Lucília, Denise, Lúcia, Esmeralda, Áurea e Nezito e do Departamento de Oftalmologia,

Nilse e Danilo, pelo apoio e ajuda sempre presentes, e à Beatriz, pelo seu carinho e palavras de conforto.

À querida Flávia Oliveira Gonçalves, braço estendido a todo instante para me ajudar em qualquer situação.

Ao Prof. Titular Dr. Carlos Roberto Padovani, do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências da UNESP – Botucatu, pela análise estatística dos dados.

Ao Prof. Dr. Newton Goulart Madeira, do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biociências da UNESP – Botucatu, pela catalogação e classificação taxonômica das moscas.

Ao Prof. Dr. Paulo Eduardo Martins Ribolla, do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biociências da UNESP – Botucatu, pela pesquisa metagenômica das moscas.

Ao Prof. Dr. Cassiano Victória, do Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP – Botucatu, pelo geoprocessamento dos dados.

À Dra Lucieni Cristina Barbarini Ferraz pela amizade, pela orientação e ajuda na realização deste trabalho.

Aos meus sogros Gilmar José Meneghim e Maria Aparecida Capelette Meneghim pelo apoio que me tem dado desde que nos conhecemos.

À Igreja Presbiteriana do Jardim Paraíso pelas orações e o apoio que sempre me deram durante a execução desta Tese.

Aos amigos e padrinhos João Valter e Rosana, Pedro Paulo, Ivani, Pedrinho e Ana Júlia pela ajuda em todos os momentos.

À Mariana Moraes Contti pelo companheirismo, pela amizade e pela certeza de sua prontidão em me ajudar.

E a todos que participaram e ajudaram direta ou indiretamente na realização deste trabalho. Muito obrigada.

“Se temos de esperar, que seja para colher a semente boa que lançamos hoje no solo da vida. Se for para semear, então que seja para produzir milhões de sorrisos, de solidariedade e amizade.”

Cora Coralina

Resumo

O tracoma ainda figura entre as grandes causas de cegueira do mundo, sendo a principal causa de cegueira evitável e a principal causa de cegueira corneana. No Brasil, por vários anos, acreditou-se que a doença havia sido erradicada, o que impediu seu ensino nas escolas médicas e diminuiu a busca ativa, aumentando o número de pessoas não tratadas e portadoras da doença. Além disso, os fatores que mantêm a doença no meio ambiente precisam ser detectados para melhor controle da mesma. Diante destes fatos, desenvolveu-se este estudo com os objetivos de promover educação em saúde; prevenir a cegueira por tracoma detectando e tratando os casos da doença; descrever o perfil socioeconômico dos portadores da doença no município de Botucatu; pesquisar a presença de vetores da doença e da bactéria causadora de tracoma nesses vetores.

Material e Métodos: Estudo transversal conduzido na cidade de Botucatu, estado de São Paulo – Brasil no ano de 2010. Um grupo composto por oito estudantes do curso de graduação em Medicina ou Enfermagem e duas agentes de saúde foi treinado por dois oftalmologistas para detectar e tratar o tracoma na população, segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS). Após treinamento, foi realizado trabalho de campo, com exame de uma amostra aleatorizada de 3568 crianças, calculada baseando-se nos dados históricos da prevalência de tracoma em Botucatu e no número de crianças matriculadas no ensino fundamental das escolas municipais. A unidade primária de amostra foi a classe, examinado-se todas as crianças da classe sorteada. O diagnóstico foi clínico, com eversão palpebral à procura de folículos em conjuntivas tarsais superiores usando-se lupa binocular de 2,5 vezes de aumento e iluminação artificial (lanterna). As crianças com tracoma inflamatório foram tratadas com Azitromicina, 20 mg/kg de peso e visitadas em suas casas para aplicação de um questionário socioeconômico, reconhecimento das condições de moradia e colocação de armadilhas para captura de moscas. As casas foram visitadas em quatro diferentes ocasiões, uma em cada estação do ano, para a coleta de moscas. Os dados dos questionários foram catalogados em tabela Excel e analisados estatisticamente. As moscas foram catalogadas segundo espécie e a pesquisa da presença da *Chlamydia trachomatis* foi realizada utilizando-se o método de PCR.

Resultados: foram examinadas 3238 crianças, tendo sido encontrados 111 casos de tracoma inflamatório, sendo 108 casos de tracoma folicular e 3 casos de tracoma intenso. A prevalência de tracoma na cidade de Botucatu foi de 3,42%. A investigação das condições socioeconômicas foi feita em 79 famílias (71,17% das crianças acometidas), mostrando que a maioria das casas tinha acesso a água tratada e rede de esgoto, a maioria das crianças mencionou lavar o rosto de uma a três vezes por dia e a maioria dos pais tinha segundo grau completo e ganhava uma média de dois salários mínimos por mês. Foram coletadas 2188 moscas, com maior ocorrência de moscas nos meses quentes do ano (primavera e verão). A bactéria causadora do tracoma não foi encontrada em nenhuma das amostras de vetores avaliadas.

Conclusão: A prevalência de tracoma inflamatório no ano de 2010 em Botucatu foi de 3,42%. Apesar das boas condições de vida da população afetada, o tracoma permanece em nosso meio. As moscas não se apresentaram infectadas pela da bactéria e, provavelmente, não são vetores transmissores da doença em nossa cidade.

Palavras-Chave: Tracoma; Prevalência; Educação em Saúde; Criança; Moscas Domésticas; Promoção da Saúde.

Abstract

Trachoma still ranks among the major causes of blindness in the world , being the leading cause of preventable blindness and the leading cause of corneal blindness. In Brazil, for several years, it was believed that the disease had been eradicated, which prevented the searching and the teaching of the disease in medical schools and decreased the active search, increasing the number of untreated people and affected by the disease. Furthermore, the maintenance factors of the disease in the environment must be detected for its better control. Based on these facts, this study was developed with the objectives of promoting health education; prevent blindness from trachoma detecting and treating cases of the disease; describe the socioeconomic profile of disease carriers in Botucatu; search for the presence of vectors of the disease and for the bacterium which causes trachoma in these vectors.

Methods: *A cross-sectional study was conducted in the city of Botucatu, state of São Paulo - Brazil in 2010. A group of eight students from the graduation course in Medicine or in Nursing and two health workers was trained by two ophthalmologists to detect and how to treat trachoma in the population, according to the recommendations of the World Health Organization (WHO). After training, a fieldwork was conducted by the exam of a random sample of 3568 children, calculated based on historical data of the prevalence of trachoma in Botucatu and on the number of children enrolled in primary education in municipal schools. The primary unit of the sample was the class, and all children from the selected class were examined. The diagnosis was clinical, with eyelid eversion looking for follicles on the superior tarsal conjunctiva by using a 2.5-fold increase binocular magnifier lenses and artificial light (flashlight). Children with inflammatory trachoma were treated with Azithromycin, 20 mg/kg of weight and visited at home for a socioeconomic questionnaire application, recognition of housing conditions, and to place catching fly traps. The houses were visited on four different occasions, one in each season, to collect flies. Questionnaire data were cataloged in Excel table and statistically analyzed. The flies were categorized according to species and search for the presence of *Chlamydia trachomatis* was performed using the PCR method.*

Results: The 3238 children were examined and 111 cases of inflammatory trachoma were found, 108 cases of follicular trachoma and 3 cases of intense trachoma. The prevalence of trachoma in the city of Botucatu was 3.42%. The investigation of socioeconomic conditions was made in 79 families (71.17% of the affected children), showing that most of the houses had access to improved water and sewage system, most children mentioned washing the face one to three times per day and most parents had completed high school and earned an average of two minimum wages per month. A number of 2188 flies were collected, with a higher incidence of flies on hot months of the year (Spring and Summer). The bacterium that causes trachoma was not found in any of the analyzed vectors samples .

Conclusion: The prevalence of inflammatory trachoma in 2010 in Botucatu was 3.42%. Despite the good living conditions of the affected population, trachoma remains in our environment. The flies did not show up infected by the bacterium and probably are not transmitting vectors of the disease in our city.

Key Words: *Trachoma; Prevalence; Health Education; Child; Houseflies; Health Promotion.*

Lista de Abreviaturas e Siglas

C. trachomatis: Chlamydia trachomatis

OMS: Organização Mundial da Saúde

a.C.: antes de Cristo

d.C.: depois de Cristo

n°: número

DENERu: Departamento Nacional de Endemias Rurais

SUCAM: Superintendência Nacional de Campanhas de Saúde Pública

SP: sigla para Estado de São Paulo

C. pneumoniae: Chlamydia pneumoniae

C. psittaci: Chlamydia psittaci

EB: *Elementary body* – Corpo elementar

RB: *Reticular body* – Corpo reticular

TNF- α : Fator de necrose tumoral alfa

MMP-9: metaloproteinase 9

TF: Tracoma Inflamatório Folicular

TI: Tracoma Inflamatório Intenso

TT: Tracoma Triquiático

TS: Tracoma Cicatricial

CO: Opacidade Corneana

SAFE: sigla que simboliza o acróstico para a estratégia da OMS para o tratamento de tracoma: *Surgery, Antibiotic Administration, Facial Cleanliness e Environmental Changes*

WHO: *World Health Organization*

PPO: posição primária do olhar

mg/kg: miligrama por quilo

g: grama

P: prevalência

FAPESP: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

PET: Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde

UNESP: Universidade Estadual Paulista

EMEF: Escola Municipal de Ensino Fundamental

EMEFEI: Escola Municipal de Ensino Fundamental e Ensino Infantil

GPS: *Global Positioning System*

EUA: Estados Unidos da América

SIRGAS: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

DNA: ácido desoxirribonucleico

PCR: *Polimerase Chain Reaction*

M. sorbens: *Musca sorbens*

mm: milímetros

kg: quilo

km: quilômetro

m: metro

μL : microlitro

ng/mL: nanograma por mililitro

Lista de Símbolos

% símbolo de porcentagem

α alfa

\geq maior ou igual

\leq menor ou igual

$<$ menor que

/ por

° grau

' minuto

" segundo

$<$ menor que

$>$ maior que

°C graus Celsius

- menos

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Tabela mostrando as várias classificações do tracoma em estágios ao longo dos anos (Trompoukis & Kourkoutas, 2007).....	28
Figura 2 – Médico do Serviço Público de Saúde procurando por sinais de tracoma em imigrantes na Ilha Ellis (Cook, 2008).....	29
Figura 3 – Charrete ambulância para o serviço rural (Cliché anexo ao trabalho “O Combate do Tracoma no Estado de São Paulo”, Dr. Silvio de Almeida Toledo, Ed. Síntese, 1944).....	31
Figura 4 – Imagem da conjuntiva tarsal superior dividida em zonas para diagnóstico e classificação do tracoma (Dawson <i>et al.</i> , 1981).....	39
Tabela 1 – Classificação da intensidade da inflamação tracomatosa baseada nos folículos e hipertrofia de papilas (Dawson <i>et al.</i> , 1981).....	40
Tabela 2 – Classificação das lesões potencialmente incapacitantes ou incapacitantes no tracoma (Dawson <i>et al.</i> , 1981).....	41
Tabela 3 – Sistema simplificado de gradação do tracoma (Cartão de gradação do tracoma, WHO; Thylefors <i>et al.</i> , 1987).....	42
Figura 5 – Aspecto normal da conjuntiva tarsal superior. A linha pontilhada mostra a área a ser examinada à procura de alterações compatíveis com o tracoma (Cartão de gradação de tracoma, OMS).....	43
Figura 6 – Inflamação Tracomatosa Folicular – TF (Cartão de gradação de tracoma, OMS).....	43
Figura 7 – Inflamação Tracomatosa Intensa – TI (Cartão de gradação de tracoma, OMS).....	43
Figura 8 – Cicatriz Tracomatosa – TS (Cartão de gradação de tracoma, OMS).....	44
Figura 9 – Tracoma Triquiático – TT (Cartão de gradação de tracoma, OMS).....	44

Figura 10 – Opacidade Corneana – CO (Cartão de gradação de tracoma, OMS).....	44
Tabela 1 (Artigo 1) – Distribuição do número de crianças examinadas e o número de casos de Tracoma encontrados nas escolas participantes.....	68
Gráfico 1 (Artigo 2) – Distribuição das crianças portadoras de tracoma inflamatório segundo a idade em anos (%) no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, no ano de 2010.....	79
Gráfico 2 (Artigo 2) – Número de comunicantes (pessoas vivendo na mesma casa) - % e (número absoluto) – das crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, no ano de 2010.....	79
Gráfico 3 (Artigo 2) – Grau de escolaridade do chefe da família (%) de crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, no ano de 2010.....	80
Gráfico 4 (Artigo 2) – Número total de crianças morando na mesma casa, em casas de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo - Brasil, no ano de 2010.....	80
Quadro 1 (Artigo 2) – Dados das condições de moradia das crianças acometidas por tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil – ano 2010	81
Mapa 1 (Artigo 2) – Distribuição dos casos de tracoma inflamatório segundo dados de GPS no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, no ano de 2010.....	84
Anexo 1 (Artigo 2) – Questionário aplicado aos familiares das crianças portadoras de tracoma inflamatório, detectadas em Botucatu, São Paulo – Brasil (2010)	93
Tabela 1 (Artigo 3) – Classificação e densidade das moscas capturadas nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012.....	104
Gráfico 1 (Artigo 3) – Distribuição da densidade de moscas ao longo das estações do ano no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012.....	105

Tabela 2 (Artigo 3) - Metagenômica das bactérias encontradas nas moscas capturadas no período do verão nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012..... 106

Tabela 3 (Artigo 3) - Metagenômica das bactérias encontradas nas moscas capturadas no período do inverno nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012..... 107

Tabela 4 (Artigo 3) - Metagenômica das bactérias encontradas nas moscas *Hippelates sp* capturadas nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012..... 108

Sumário

1. Introdução	24
2. Histórico	26
2.1. O Tracoma no Brasil	29
2.2. O Tracoma em Botucatu	32
3. O tracoma	34
3.1. O agente	34
3.2. Fatores de Risco	35
3.3. Clínica	36
3.4. Classificação	39
3.5. Diagnóstico	45
3.6. Tratamento	46
3.6.1. <i>Surgery</i> – Cirurgia	47
3.6.2. <i>Antibiotic Administration</i> – Administração de Antibiótico	48
3.6.3. <i>Facial Cleanliness</i> – Limpeza Facial	50
3.6.4. <i>Environmental Changes</i> – Mudanças Ambientais	50
4. Justificativa para realização do estudo	52
5. Objetivos	53
Artigo 1	54
O tracoma em escolares da cidade de Botucatu, São Paulo, Brasil: detecção e promoção de saúde em uma doença negligenciada	55
Resumo	55
Abstract	56

	22
Introdução _____	59
Material e Métodos _____	60
Resultados _____	62
Discussão _____	64
Conclusão _____	67
Referências Bibliográficas _____	68
Artigo 2 _____	70
Perfil socioeconômico das famílias de crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil _____	71
Resumo _____	71
<i>Abstract</i> _____	72
Introdução _____	74
Material e Métodos _____	75
Resultados _____	77
Discussão _____	84
Conclusão _____	89
Referências Bibliográficas _____	90
Artigo 3 _____	95
Pesquisa de moscas como possíveis vetores de transmissão do tracoma inflamatório em Botucatu, São Paulo – Brasil _____	96
Resumo _____	96
<i>Abstract</i> _____	97
Introdução _____	99
Materiais e Métodos _____	100
Resultados _____	103
Discussão _____	108
Conclusão _____	112

Referências Bibliográficas _____	112
6. Discussão _____	114
7. Conclusão _____	117
8. Referências Bibliográficas _____	118

1. Introdução

Dentre as doenças consideradas negligenciadas no mundo, encontra-se o tracoma (WHO, 2010).

Trata-se de uma ceratoconjuntivite crônica e recorrente, causada pela *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*), uma bactéria Gram negativa de vida intracelular obrigatória e que encontra o homem como hospedeiro definitivo. Não há reservatório animal da bactéria (Burton, 2007) e as crianças com até dez anos de idade e com infecção ativa são consideradas o principal reservatório do agente etiológico em populações com tracoma endêmico (Barros *et al.*, 2001).

O tracoma foi considerado por vários anos a doença humana mais comum do mundo, sendo a *C. trachomatis* o patógeno mais disseminado na natureza (Tabbara, 1988). Atualmente o tracoma é considerado a maior causa de cegueira infecciosa (Burton, 2007), a principal causa de cegueira prevenível e a primeira causa de cegueira por afecção corneana do mundo (Resnikoff *et al.*, 2005).

Levantamentos atuais estimam que a doença ocorre em 53 países e que existam 325 milhões de pessoas vivendo em áreas endêmicas e, portanto, em risco de contraírem a doença. Além disso, em torno de 40 milhões de pessoas apresentam a doença ativa e outros 7,2 milhões apresentam a triquíase tracomatosa, uma das formas crônicas da doença e a que apresenta o maior risco de causar cegueira. E, infelizmente, 2,2 milhões de pessoas encontram-se com deficiência visual causada pelo tracoma, dos quais 1,2 milhões de pessoas já se apresentam com cegueira irreversível (WHO – Weekly Epidemiological Record, 2012). Estima-se que aproximadamente 2,9 milhões de dólares sejam despendidos anualmente por perda de produtividade de deficiência visual decorrente do tracoma (Frick *et al.*, 2003).

Diante de dados tão alarmantes, entende-se a importância desta doença e a necessidade de trabalhar pela sua eliminação como causa de cegueira. Tendo em vista ser o tracoma uma doença infecciosa, há possibilidade de prevenção e vários casos de cegueira podem ser evitados caso haja empenho em sua detecção e

tratamento. Medidas de controle da doença tem sido tomadas, estando a mesma prevista como meta de eliminação dentro do Programa *Vision 2020*, da Organização Mundial da Saúde (OMS). Entretanto, a doença nem sempre foi tratada, principalmente em nosso país, com tanto rigor.

2. *Histórico*

O tracoma é considerado uma das doenças mais antigas da humanidade e nenhuma comunidade está imune a ela. Os primeiros registros de doença tracomatosa datam de 5000 anos.

Acredita-se que a doença tenha surgido entre os nômades da Mongólia e se espalhou para oeste pelas praias do Mediterrâneo e para leste, passando através da China e Sibéria (Al-Rifai *et al.*, 1988).

Um dos primeiros relatos ocorreu na China, no século XXVII a.C., havendo a descrição da doença, da triquíase e de formas de tratamento. Mais tarde, o *Papyrus*, uma coleção de mais de 700 prescrições médicas encontrada por Ebers em 1889, mas escrita no Egito entre os séculos XIX e XV a.C., tornou-se o documento que continha a maior parte das informações a respeito de tracoma.

Entretanto, foi com Hipócrates, no século V a.C., que o termo *trichosis* foi usado pela primeira vez para referência à triquíase tracomatosa (Al-Rifai *et al.*, 1988). Hipócrates comentou indiretamente sobre o tracoma em seus escritos, os chamados *Corpus Hippocratium*, e chamava a doença de *Figs*, pelo aspecto da conjuntiva tarsal ser semelhante ao de figos abertos (Trompoukis & Kourkoutas, 2007). Propunha, também, vários tipos de tratamento tais como curetagem, cauterização com ferro, uso de substâncias à base de cobre e até mesmo procedimento cirúrgico para tratamento da triquíase tracomatosa, como presente nesta transcrição:

“... pass [ing] a thread through the eye of a needle; then piercing through along the angle of the upper extension of the eye-lid in a downward direction, draw the needle through; do the same again below this. Now pulling the threads tight, stitch them together, and keep them bound fast until the fall off. If this suffices, fine; if it fails, do the same again.” (Rajak *et al.*, 2012).

Na era cristã, em Roma, no século I d.C., Celsus escreve que o tracoma era muito conhecido na época e que a doença era provavelmente causada por um fleugma

ou reumatismo da cabeça. Os médicos da época seguiram o pensamento grego de que a doença era consequência de inflamação e granulação da cabeça que descia para as pálpebras (Al-Rifai *et al.*, 1988).

Nessa mesma época, surge, pela primeira vez, o termo “tracoma”, introduzido por Pedanius Dioscorides em seu livro *Materia Medica*, escrito em 60 d.C.. Orientava, também, o tratamento com mel e compressas quentes.

Com Galen (129-216 d.C.) inicia-se a observação dos estágios agudo e crônico da doença e tem-se a primeira classificação da afecção em estágios. A classificação em estágios foi revista, mais tarde, por Aetios de Amida (século VI d.C.) e por Pavlos de Aegina (século VII d.C.). Atualmente, a classificação utilizada foi criada pela OMS, em 1987 (Trompoukis & Kourkoutas, 2007) (Figura 1).

Durante os séculos VIII a XIV predominaram os princípios da medicina árabe que consideravam o tracoma, ou oftalmia, como era mais comumente conhecida na época, como sendo uma doença contagiosa. Esta foi a primeira vez em que foi levantada a possibilidade de tratar-se de doença infecciosa.

A história do tracoma ficou incerta depois da queda da ciência árabe, entre os séculos XV a XVIII. Em 1598, levanta-se a possibilidade de a doença ser transmitida por moscas (Al-Rifai *et al.*, 1988).

No século XVIII, havia uma epidemia de tracoma no Egito, sendo este país conhecido como a terra da cegueira. Em 1798, Napoleão invade o Egito e os soldados adquirem a doença durante as guerras napoleônicas, entre 1798 e 1815. Ao retornarem para casa, os familiares destes soldados adquirem também a doença e o tracoma torna-se uma pandemia, sendo conhecido, na época, como Oftalmia Egípcia (Feibel, 2011). Com a alta disseminação da doença na Europa, à época, 90% dos britânicos ficaram infectados pelo tracoma e 6% deles tornaram-se cegos de ambos os olhos (Al-Rifai *et al.*, 1988).

Figura 1 - Tabela mostrando as várias classificações do tracoma em estágios ao longo dos anos

Table 1—Comparison of trachoma staging according to ancient writers and the World Health Organization (WHO)					
Galen	Aetius of Amida	Pavlos of Aegina	WHO Grading System ^{20,21}		
			Symbol	Classification	Criteria
Rough (<i>trachea</i>) eyelids	Rawness (<i>dasytis</i>)	Roughness (<i>trachytis</i>)	TF	Follicular inflammation	Five or more upper tarsal follicles
Thick (<i>pachea</i>) eyelids	Roughness (<i>trachytis</i>)	Fig-like stage (<i>sykosis</i>)	TI	Intense inflammation	Thick tarsal surface with at least half of the deep tarsal vessels obscured
Fig-like stage (<i>sykosis</i>)	Fig-like stage (<i>sykosis</i>)				
Callosity (<i>tylosis</i>)	Callosity (<i>tylosis</i>)	Callosity (<i>tylosis</i>)	TS	Tarsal scarring	White lines, bands, or sheets
Hardening (<i>skleriasis</i>)			TT	Trichiasis	At least 1 eyelash rubbing on the globe
			CO	Corneal opacity	Central corneal opacity with visual acuity of 20/60 (6/18) or worse

Fonte: Trompoukis & Kourkoutas, 2007.

Durante o século XIX, pela primeira vez foi levantada a hipótese de a doença ser causada por parasita. Além disso, os folículos passaram a ser reconhecidos como linfoides e a cicatriz conjuntival, como consequência da doença.

O tracoma chegou à América através das imigrações europeias para a colonização do continente. A doença era tão temida pela população que se tornou critério de exclusão para entrada dos imigrantes nas Ilhas Ellis, separando famílias que por vezes tinham que retornar à Europa por serem portadoras de tracoma (Cook, 2008) (Figura 2).

Durante o século XX, com o avanço da microscopia, demonstrou-se a presença de corpos elementares em células conjuntivais de pacientes infectados com tracoma. E, em 1970, a família *Chlamydiae* foi descrita. Foi a partir da segunda metade deste século que o tracoma desapareceu dos países desenvolvidos, resultado do aumento dos cuidados com a saúde pessoal e comunitária, do sanitarismo, da elevação do padrão de vida, da redução da superpopulação, da criação de sistemas eficientes para a coleta de lixo, de melhorias no abastecimento de água para as comunidades, do reconhecimento do caráter contagioso da doença e da criação de um tratamento efetivo e seguro contra o agente do tracoma (Feibel, 2011). Nos Estados Unidos, foram

criados hospitais de tracoma, que funcionaram até os anos 50, todos com a única intenção de eliminar a doença (Cook, 2008).

Figura 2 - Médico do Serviço Público de Saúde procurando por sinais de tracoma em imigrantes na Ilha Ellis



Fonte: Cook, 2008.

2.1. O Tracoma no Brasil

Na segunda metade do século XIX e início do século XX, o tracoma estava amplamente disseminado pelo mundo. Foi trazido ao Brasil pela colonização e imigração europeias. Acredita-se que tenha sido introduzido no Brasil através de três focos: o foco do Cariri, no Nordeste, o foco de São Paulo, no Sudeste, e o foco do Rio Grande do Sul, no Sul do país.

O primeiro foco a se instalar foi o do Nordeste, sendo a doença trazida por ciganos expulsos de Portugal que se instalaram no Ceará e no Maranhão, no século XVIII. Os outros dois focos tiveram seu início provavelmente com a imigração europeia na segunda metade do século XIX. A expansão agrícola para oeste foi a responsável pela disseminação do tracoma para os demais estados brasileiros (Barros *et al.*, 2001; Schellini & Sousa *et al.*, 2012).

Atualmente, é encontrado em todo o território brasileiro, tendo sido observado que todos os estados do país apresentam pelo menos uma cidade com tracoma ativo (Lopes, 2008).

As tentativas de impedir o avanço da doença são antigas, sendo a primeira medida de controle datada de 1904, quando houve, assim como nos Estados Unidos, a tentativa de se proibir a entrada de imigrantes portadores de tracoma por meio do exame realizado no porto de Santos. O decreto nº 1255, de 17 de dezembro de 1904, proferia que nenhum imigrante poderia desembarcar sem antes ser examinado por médico do governo e que seriam repatriados todos os que apresentassem sinais de conjuntivite granulosa ou tracoma (Decreto nº 1255). A pressão de fazendeiros de café, porém, não demorou para derrubar a medida, permitindo a entrada desses imigrantes e, conseqüentemente, a disseminação da doença no estado de São Paulo e no Brasil (Barros *et al.*, 2001).

Em 1906, inicia-se, no Estado de São Paulo, a “Campanha Contra o Tracoma”, através do decreto nº 1395, que criava o “Serviço de Profilaxia e Tratamento do Tracoma” e declarava o tracoma como doença de notificação compulsória no estado (Decreto Estadual nº1395). Em 1914 são instalados em São Paulo os “Postos Anti-tracomatosos”, primeiros serviços especializados em tracoma do país.

Em 1923 surge a primeira medida nacional de tentativa de controle do tracoma no Brasil. Através do decreto federal nº 16300, de 1923, surge o Regulamento do Departamento Nacional de Saúde Pública, proibindo o desembarque de imigrantes com tracoma e colocando a afecção como uma doença de notificação obrigatória no país. Mais recentemente, no ano de 1991, este decreto foi revogado (Schellini & Sousa *et al.*, 2012; Decreto Federal nº16300; Dantas, 2013).

Medidas marcantes para o controle do tracoma foram criadas no Brasil, conforme segue. Em 1938, cria-se o Instituto do Tracoma do Estado de São Paulo, organizando serviços de profilaxia através de unidades especializadas conhecidas como os “Dispensários do Tracoma”, extintos somente em 1969. Os Dispensários do Tracoma (Figura 3) fizeram a cobertura de quase todo o Estado contribuindo para uma

drástica redução do número de casos no Estado de São Paulo (Medina *et al.* 2002; Schellini & Sousa *et al.*, 2012; Barros *et al.*, 2001).

Figura 3 – Charrete ambulância para o serviço rural



Fonte: Cliché anexo ao trabalho “O Combate do Tracoma no Estado de São Paulo”, Dr. Sílvio de Almeida Toledo, Ed. Síntese, 1944.

Em 1943 o Governo Federal inicia a Campanha Federal Contra o Tracoma. Esta Campanha foi incorporada ao “Departamento Nacional de Endemias Rurais - DENERu”, quando da sua criação em 1956, e posteriormente à SUCAM (Superintendência Nacional de Campanhas de Saúde Pública), criada em 1970 (Barros *et al.*, 2001).

Com o Milagre Econômico nos anos 50 a 70, o Brasil atravessa um período de grande melhoria das condições socioeconômicas da população e, com isso, há uma diminuição acentuada dos casos de tracoma detectados, sendo a doença considerada erradicada em alguns estados brasileiros. A partir de 1975, não se encontram mais publicações sobre a incidência de tracoma na população, até que em 1978 o tracoma deixa de figurar entre as doenças de notificação compulsória no país (Barros *et al.*,

2001; Medina *et al.*, 2002; Luna, 1993). Entretanto, a doença continuou a existir em áreas mais carentes e, como consequência, o diagnóstico da doença já não era mais feito, pois não havia capacitação médica para tal. A doença chegou até mesmo a não ser mais ensinada nas escolas de medicina e nos cursos de especialização (Schellini & Sousa, 2012).

A partir de 1982, com o surgimento de um foco na cidade de Bebedouro, no interior de São Paulo, a doença passa a ser novamente estudada. O fato de terem sido encontrados portadores de tracoma em seus variados estágios, mostrou que a doença nunca deixou de existir (Luna *et al.*, 1992; Schellini & Sousa, 2012).

Desde então, vários estudos e levantamentos tem sido feitos. Levantamentos realizados em várias regiões e cidades mostram que o tracoma está presente em todo o país, com taxas de detecção variáveis: Alagoas (4,5%); Rio Grande do Norte (3,61%), Bahia (3,58%), Paraíba (3,81%), Roraima (4,34%), São Paulo (4,11%), Rio Grande do Sul (4,60%), Tocantins (5,33%), Sergipe (5,84%), Paraná (6,2%), Espírito Santo (4,74%), Ceará (7,81%), Acre (8,34%), São Paulo - SP (2,2%), Santa Catarina (4,9% e Joinville), Manaus (4,8%), Rio de Janeiro (8,78% em Duque de Caxias), Bauru (3,77%) (Lopes, 2008). Levantamento recente realizado com mais de 160 mil escolares em todo o país encontrou uma taxa de prevalência de 4,9% para o país e mostrou que o tracoma está presente em todas as regiões do Brasil. Além disso, em todas as cinco regiões havia cidades com prevalência maior que 10% de tracoma (Lopes, 2008). E, apesar de constatada em todo o país, ainda prevalece no meio científico brasileiro a ideia de tratar-se de uma doença já erradicada.

2.2. O Tracoma em Botucatu

Dados sobre a prevalência do tracoma em Botucatu são antigos. Em 1944, o Estado de São Paulo foi dividido em sete zonas de incidência de tracoma e Botucatu fazia parte da terceira zona, com uma prevalência de tracoma ativo de 10,1% (Toledo, 1944 – *apud* Medina *et al.*, 1992).

Quando do surto na cidade de Bebedouro em 1982 e retomada das pesquisas e levantamentos de dados da doença no interior paulista, foram notificados, em Botucatu, no ano de 1991, três casos isolados de tracoma ativo (Medina *et al.*, 2002). Esses casos foram investigados e encontrados entre os comunicantes mais 18 casos de tracoma.

Diante desta situação, foi realizada pesquisa de campo em 1992, examinando-se 1393 crianças pré-escolares e escolares da cidade de Botucatu, encontrando-se prevalência de 11,6% de tracoma inflamatório folicular, 0,2% de tracoma inflamatório intenso e 0,1% de crianças com as formas folicular, intensa e cicatricial (Medina *et al.*, 2002). Naquela época foi instituído o tratamento em massa, com pomada de tetraciclina.

Depois desta ação que ocorreu no ano de 1992, em novembro de 2005 uma nova pesquisa de campo foi realizada em Botucatu, pois desde o levantamento anterior nenhum caso de tracoma havia sido notificado. O novo inquérito epidemiológico foi realizado com a participação de 2692 crianças, amostradas aleatoriamente e com representação de todas as escolas públicas do município de Botucatu, encontrando-se 79 crianças com tracoma inflamatório folicular, conferindo uma prevalência de 2,9% de tracoma entre as crianças escolares de Botucatu (Schellini *et al.*, 2010). O tratamento foi instituído para as crianças e seus portadores, usando azitromicina via oral.

Apesar de ter sido detectada uma prevalência baixa e dentro dos limites aceitáveis segundo os critérios da OMS, os estudos mostram que o tracoma ainda é uma doença presente em nosso meio e que deve continuar sendo pesquisada e combatida, como afecção causadora de cegueira.

3. O tracoma

Duas doenças oftalmológicas predominam por causa de sua história, seus efeitos quanto à possibilidade de cegueira e sua importância no mundo contemporâneo: a catarata e o tracoma (Feibel, 2011). A catarata, por ser causa de cegueira reversível, pode ser tratada por meio da cirurgia de facoemulsificação. O tracoma, porém, apesar de ser causa de cegueira que se pode prevenir, acaba por causar cegueira irreversível, já que o trauma crônico, seguido de neovascularização e perda da transparência da córnea pode impedir o sucesso de transplantes corneanos.

Assim, os esforços devem ser concentrados na prevenção e no tratamento precoce desta doença. Conhecer o agente causador e as formas de eliminá-lo, além dos fatores de risco que contribuem para a permanência do tracoma no meio ambiente são as medidas mais eficientes de se combater esta doença.

3.1. O agente

O gênero *Chlamydia* possui três espécies: *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* e *C. psittaci*, micro-organismos parasitas intracelulares obrigatórios que retiram da célula hospedeira os compostos que necessitam para sintetizar (Trabulsi, 1999; Seadi, 2002). Além disso, as bactérias deste gênero são subdivididas em vários sorotipos.

Em relação à *C. trachomatis*, esta apresenta 19 sorotipos, sendo os sorotipos D a K relacionados a infecções do trato urogenital e à conjuntivite de inclusão. Os sorotipos L1, L2, L2a e L3 são causadores do linfogranuloma venéreo. O tracoma endêmico, causador de cegueira, é causado pelos sorotipos A, B, Ba e C (Burton, 2007; Treharne, 1988).

A *C. trachomatis* é uma bactéria imóvel, com ciclo de desenvolvimento bifásico. Existem duas formas da bactéria: A) corpos elementares (EB), que são duros, pequenos, metabolicamente inativos e constituem a forma de transmissão e, portanto,

o estágio extracelular da bactéria; B) corpos reticulares (RB), que são grandes, metabolicamente ativos e se constituem no estágio intracelular da bactéria.

Os EB, ao entrarem em contato com as células epiteliais, são fagocitados e, após 8 horas, tornam-se as formas metabolicamente ativas (RB) e iniciam replicação por divisão binária. Após cerca de 24 a 72 horas, retornam à forma de EB, formando vacúolos contendo de 100 a 1000 EB. Tal fato pode causar lise da célula e nova infecção tecidual (Seadi *et al.*, 2002). Os vacúolos formados durante o processo de replicação da bactéria podem ser observados como inclusões citoplasmáticas características que auxiliam no diagnóstico da infecção. Além disso, a quantidade de inclusões celulares se relaciona com a intensidade da clínica da doença (Treharne, 1988).

A catalogação da bactéria em sorotipos pode definir a epidemiologia das infecções e avaliar a efetividade do tratamento em massa de uma população. A sorotipagem tem a capacidade de fornecer dados, entre eles, da distribuição territorial de determinado tipo da bactéria. Além disso, já foi observado que o mesmo sorotipo é encontrado em todos os integrantes da mesma família, de onde surgiu o conceito de promiscuidade ocular, colocando o tracoma como uma doença familiar (Treharne, 1988; Porter *et al.*, 2008).

3.2. Fatores de Risco

Os fatores de risco associados ao tracoma podem ser divididos em fatores individuais, fatores ambientais e climáticos. Os fatores individuais referem-se a moradias em zona rural, viver em lugares superpopulosos, hábito de compartilhar com a família uma mesma cama, manter currais no domicílio ou animais dentro de casa. Os fatores ambientais, por sua vez, são a falta de higiene, a falta de acesso à água e falta de sanitarismo que acabam por propiciar áreas onde o surgimento de moscas é mais fácil. Os fatores climáticos estão fora do alcance da intervenção humana, mas podem influenciar indiretamente na distribuição e na prevalência do tracoma. Áreas mais

secas dificultam o acesso à água, enquanto áreas mais úmidas acabam por interferir na sazonalidade do vetor transmissor do tracoma (Ramesh, 2013).

É interessante notar, porém, que os fatores de risco climáticos não determinam, necessariamente, a presença do tracoma. A doença, por exemplo, já foi associada a ambientes secos, mas estudos também já mostraram sua prevalência em regiões úmidas e com acesso a água (Emerson *et al.*, 2000; Reis *et al.*, 2002; Alves *et al.*, 2002).

Assim, provavelmente os fatores que mais interfiram na permanência da doença sejam os fatores ambientais e individuais, principalmente por tratar-se de doença associada à pobreza, à falta de higiene, sendo característica de países em desenvolvimento. O único país desenvolvido no qual o tracoma se perpetua é a Austrália, onde é restrito a áreas aborígenes, sendo o principal fator mantenedor da doença a falta de higiene (Porter *et al.*, 2008). Estudos mostraram, também, a sua relação com casas onde o chefe da família tem menor grau de instrução, relacionando sua presença com a falta de educação (Emerson *et al.*, 2000).

3.3. Clínica

O tracoma é uma doença infecciosa e, portanto, transmissível. Os principais meios de transmissão da doença são: 1) contato direto com secreção ocular ou nasal de pessoas infectadas; 2) contato indireto com objetos contaminados; 3) propagação através de vetores mecânicos, sendo os mais importantes as moscas com predileção por secreção de mucosas (“mosca lambe olhos”) (WHO, 2000).

Interessante lembrar que a bactéria não apresenta reservatório animal, sendo as crianças com menos de dez anos os principais reservatórios da *C. trachomatis*. Em áreas endêmicas, as mulheres também podem funcionar como reservatório, passando a doença para seus filhos. Portanto, a única fonte de infecção é o homem na fase ativa da doença (Barros *et al.*, 2001; Treharne, 1988).

As moscas responsáveis pela transmissão do tracoma adquirem a bactéria ao se alimentarem de secreção ocular ou nasal de pessoa infectada e, além disso, tem preferência por se reproduzir em excretas humanas, o que evidencia a associação do tracoma à falta de higiene e hábitos de sanitarismo (WHO, 2000).

Depois de infectado, o indivíduo passa por período de incubação de cinco a 12 dias, após o que, se inicia o quadro clínico da doença.

Os sintomas são típicos de uma conjuntivite crônica, com quadro de olho vermelho, pequena quantidade de secreção, sensação de corpo estranho, lacrimejamento, desconforto leve. Este quadro é autolimitado, mas recorrente. Por esta razão, muitos pacientes não procuram atendimento médico, perpetuando a infecção e correndo o risco de tornarem-se portadores das sequelas do tracoma.

Clinicamente, a doença é dividida em dois estágios: tracoma ativo, ou inflamatório, e tracoma crônico, ou cicatricial. A forma ativa da doença é a mais comum em crianças principalmente com menos de dez anos de idade e apresenta-se como uma conjuntivite crônica e recorrente, com a formação de folículos grandes translúcidos, acinzentados ou amarelados, predominantemente na conjuntiva tarsal superior. Esses folículos são constituídos por tecido linfoide com centro germinativo. Nos casos iniciais, a hipertrofia papilar pode estar presente. Em casos mais intensos, porém, pode haver o ingurgitamento de vasos tarsais, que levam à quemose (edema da conjuntiva) por infiltração inflamatória local e, conseqüentemente, ao espessamento da conjuntiva tarsal (Burton, 2007; Dawson *et al.*, 1981).

As repetidas infecções acabam por formar cicatrizes na conjuntiva tarsal superior, fruto da necrose e cicatrização dos folículos que aí se acumulam. A necrose desses folículos, inicialmente, forma apenas pequenos pontos cicatriciais que, com o passar do tempo e a recorrência do quadro, acabam por se unir e formar cicatrizes lineares na conjuntiva tarsal superior. Essas cicatrizes, por sua vez, causam o entrópio e triquíase dos cílios, os quais são as sequelas potencialmente cegantes do tracoma. (Barros *et al.*, 2001; WHO, 2006; Dawson *et al.*, 1981).

Na córnea, inicialmente, observa-se apenas ceratite punctata. Entretanto, com a evolução da doença, pode haver a formação de infiltrados celulares subepiteliais e neovascularização superficial principalmente no limbo superior da córnea. Os cílios que tocam o olho nos casos de triquíase e entrópio cicatricial podem causar, pelo trauma constante, lesões ulcerosas na córnea, que levam à opacificação da mesma e conseqüentemente à diminuição da visão (Dawson *et al.*, 1981).

Também é possível observar no limbo corneoescleral a formação de folículos e das chamadas fossetas de Herbert, nome dado às depressões limbares que surgem após a resolução dos folículos por necrose. Na região superior da córnea pode ser observada, além destas alterações, a formação de *pannus*, uma membrana fibrovascular superficial que cobre a córnea desde o limbo (Dawson *et al.*, 1981).

A gravidade do caso está diretamente relacionada à frequência dos episódios de reinfecção, havendo relação positiva entre a presença de *C. trachomatis* e a severidade da inflamação conjuntival nos casos de tracoma endêmico (Treharne, 1988). O risco de desenvolvimento de triquíase é diretamente proporcional ao número total de infecções, à duração e à intensidade da infecção (Barros *et al.*, 2001; WHO, 2006). Diante deste fato, a gravidade da doença pode variar, dependendo do tratamento realizado, de fatores socioeconômicos e comportamentais, que podem todos interferir na infecção e reduzir a progressão do quadro para a fase cicatricial (Thylerfors, 1987).

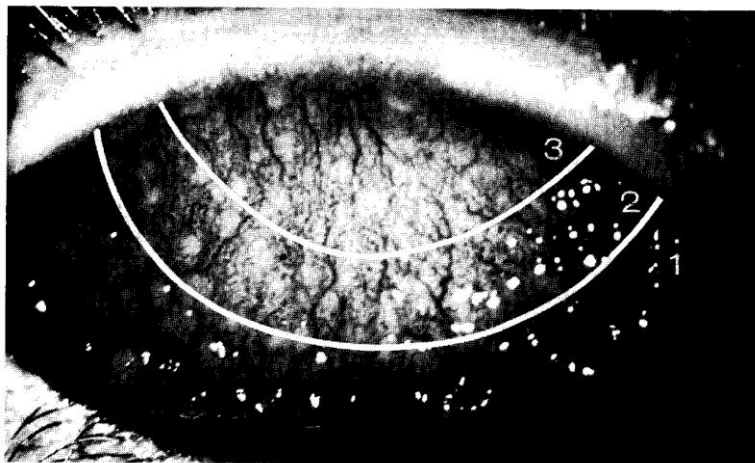
É importante lembrar que fatores individuais interferem na infecção e na sua progressão para a fase cicatricial. Já foi observado que um polimorfismo na região promotora do TNF- α e que causa uma maior liberação desta citocina está associado a um risco aumentado de triquíase e cicatrização no tracoma (Burton, 2007). Observou-se, também, que nestes indivíduos há uma expressão aumentada da metaloproteinase 9 (MMP-9).

3.4. Classificação

Após a XXVIII *World Health Assembly* que aconteceu em 1975, foi incentivada a criação de programas que visassem à prevenção e controle do tracoma. Assim, em 1981 foi escrito pela OMS o *Guide to Trachoma Control*, que apresentava uma classificação do tracoma a ser seguida por programas de controle e prevenção de cegueira.

O tracoma era classificado de acordo com a intensidade da inflamação como colocado na Tabela 1. A conjuntiva tarsal superior foi escolhida como a região ocular indicadora da infecção e dividida em três zonas onde deveria ser feita a observação dos folículos e papilas, sinais nos quais era baseada a classificação (Figura 4).

Figura 4 - Imagem da conjuntiva tarsal superior dividida em zonas para diagnóstico e classificação do tracoma



Fonte: Dawson *et al.*, 1981

Tabela 1 - Classificação da intensidade da inflamação tracomatosa baseada nos folículos e hipertrofia de papilas

Intensidade	Folículos	Papilas	Sinal Chave
SEVERO	F3 (ou F2 ou F1)	P3	P3
MODERADO	F3	P2	F3
LEVE	F2	P0, P1 ou P2	F2
TRIVIAL	F0 ou F1	P0, P1 ou P2	F0 ou F1

Escores:

1) Folículos linfóides

F0 = sem folículos.

F1 = folículos presentes, mas não mais que 5 em zonas 2 e 3 juntas.

F2 = mais do que 5 folículos em zonas 2 e 3 juntas, mas menos que 5 folículos em zona 3.

F3 = 5 ou mais folículos em cada uma das três zonas.

2) Hipertrofia Papilar

P0 = ausentes: aparência normal.

P1 = mínima: tufos vasculares individuais proeminentes, mas vasos profundos não estão obscurecidos.

P2 = moderado: papilas mais proeminentes e vasos normais aparecem nebulosos.

P3 = pronunciada: conjuntiva espessada e opaca, vasos normais obscurecidos em mais da metade da superfície tarsal.

Fonte: traduzida de Dawson *et al.*, 1981

As lesões potencialmente incapacitantes (cicatriz conjuntival, triquíase e entrópico) ou lesões incapacitantes (cicatriz ou opacidade corneana) também eram classificadas, como observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação das lesões potencialmente incapacitantes ou incapacitantes no tracoma

Cicatriz Conjuntival (C)	
C0	Sem cicatriz na conjuntiva
C1	Leve: cicatrizes finas em conjuntiva tarsal ou cicatrizes em outras partes da conjuntiva
C2	Moderada: cicatrização mais severa, mas sem encurtamento ou distorção do tarso superior
C3	Severa: cicatrização com distorção do tarso superior
Triquíase/ Entrópio (T/E)	
TT/E0	Sem triquíase ou entrópio
T/E1	Cílios desviados na direção do olho, mas sem tocá-lo
T/E2	Cílios tocando o globo, mas sem tocar a córnea.
T/E3	Cílios tocando constantemente a córnea
Cicatrização Corneana (CC)	
CC0	Ausente
CC1	Cicatriz ou opacidade mínima, mas sem envolver o eixo visual e com córnea central transparente
CC2	Cicatriz ou opacidade moderada envolvendo o eixo visual com margem pupilar visível através da opacidade
CC3	Cicatriz ou opacidade severa não sendo possível ver a margem pupilar pela opacidade

Fonte: traduzida de Dawson *et al.*, 1981

Devido à complexidade da classificação e à necessidade de se ter uma classificação que facilitasse o diagnóstico em campo em comunidades, foi criada uma nova classificação mais simplificada do tracoma. O sistema de gradação, assim, foi criado com os objetivos de identificar populações ou indivíduos com a forma da doença causadora de cegueira e acessar as mudanças de padrão do tracoma em uma comunidade, em um determinado período de tempo (Thylefors *et al.*, 1987). Esta nova classificação utiliza, também, a conjuntiva tarsal superior como área a ser examinada, mas sem dividi-la em zonas, considerando toda a parte central como a área onde é possível encontrar alterações correspondentes ao tracoma (Figura 5).

O sistema simplificado de gradação do tracoma é baseado em sinais-chave da doença e, por ser simplificado, pode ser usado por não especialistas,

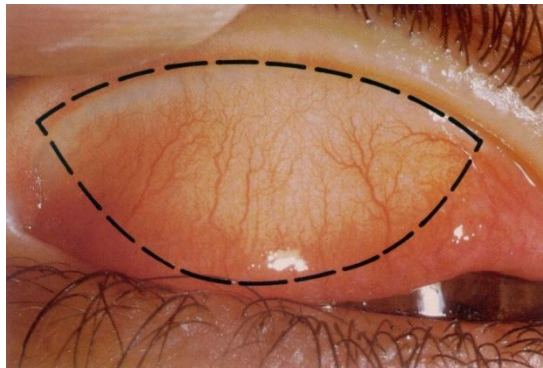
facilitando o trabalho em comunidades de difícil acesso ou nas quais não há um profissional da saúde capacitado para o diagnóstico da afecção. Este sistema é o utilizado atualmente pela OMS para o diagnóstico e classificação do tracoma (Thylefors *et al.*, 1987; WHO, 2006) (Tabela 3; Figuras 6 a 10).

Tabela 3 - Sistema simplificado de gradação do tracoma

Abreviação	Definição
TF	Inflamação Tracomatosa Folicular: presença de cinco ou mais folículos na conjuntiva tarsal superior. Os folículos são mais pálidos que a conjuntiva ao redor, de coloração branca, cinza ou amarela e medem 0,5 mm ou mais de diâmetro.
TI	Inflamação Tracomatosa Intensa: espessamento da conjuntiva tarsal superior capaz de obscurecer 50% ou mais dos vasos tarsais profundos. É consequência da inflamação difusa e hipertrofia papilar.
TS	Cicatrização Tracomatosa: presença de cicatrizes em conjuntiva tarsal superior. Apresentam-se como linhas brancas, bandas ou fios. Sua aparência é brilhante e fibrosa.
TT	Triquíase Tracomatosa: pelo menos um cílio atrita o olho ou evidência de cílios invertidos removidos recentemente.
CO	Opacificação Corneana: opacidade corneana sobre a pupila. A opacificação obscurece a margem da pupila e causa significativa diminuição da acuidade visual (menor que 6/18, 20/60 ou 0,3).

Fonte: Cartão de gradação do tracoma, WHO; Thylefors *et al.*, 1987

Figura 5 - Aspecto normal da conjuntiva tarsal superior. A linha pontilhada mostra a área a ser examinada à procura de alterações compatíveis com o tracoma



Fonte: Cartão de gradação de tracoma, OMS

Figura 6 - Inflamação Tracomatosa Folicular – TF



Fonte: Cartão de gradação de tracoma, OMS

Figura 7 - Inflamação Tracomatosa Intensa – TI



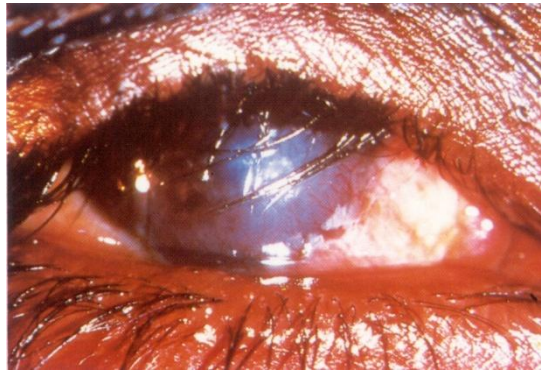
Fonte: Cartão de gradação de tracoma, OMS

Figura 8 - Cicatriz Tracomatosa – TS



Fonte: Cartão de gradação de tracoma, OMS

Figura 9 - Tracoma Triquiático – TT



Fonte: Cartão de gradação de tracoma, OMS

Figura 10 - Opacidade Corneana – CO



Fonte: Cartão de gradação de tracoma, OMS

Três destes sinais são importantes para programas de controle e prevenção no nível de comunidade. A prevalência de TF em crianças de 1 a 9 anos de idade indica se a comunidade precisa de intervenções e mostra a prevalência de tracoma ativo na população estudada. A TT determina a necessidade de cirurgia em determinada comunidade enquanto a CO mede o impacto da cegueira por tracoma nesta comunidade. Individualmente, a TT indica a necessidade de cirurgia para determinado indivíduo e a CO determina quanto a cirurgia trará benefícios para este indivíduo (WHO, 2006).

3.5. Diagnóstico

A OMS considera que o diagnóstico clínico é suficiente para determinar a presença de tracoma, não sendo necessários exames complementares para confirmação do diagnóstico em comunidades onde o tracoma é endêmico e em pesquisas de campo. A procura por sinais clínicos do tracoma deve ocorrer para determinar a presença de triquíase e, portanto, a necessidade de cirurgia, e para determinar a prevalência de tracoma, permitindo saber se a doença constitui-se em problema de saúde pública para determinada comunidade (WHO, 2006).

O exame deve ser feito através da eversão palpebral, examinando-se cada olho separadamente, primeiramente o olho direito e, logo em seguida, o olho esquerdo, com o auxílio de lupas binoculares de aumento de 2,5 vezes, sob iluminação natural apropriada ou com iluminação artificial (lanterna). Em cada olho deve-se procurar pela presença de triquíase, opacidade corneana ou folículos na conjuntiva tarsal superior. No caso da presença de triquíase ou opacidade na córnea, deve-se proceder a avaliação da acuidade visual (WHO, 2006).

Como forma de diagnóstico laboratorial da bactéria tem-se a cultura, considerada o método padrão, com 100% de especificidade; os métodos de pesquisa de anticorpos, como a fixação do complemento, a imunofluorescência direta e o ensaio imunoenzimático, os quais apresentam alta sensibilidade e são mais utilizados em trabalhos de campo; a pesquisa de antígenos lipopolissacarídicos (LPS) ou a *major*

outer membrane protein (Momp), específicos da *C. trachomatis*, sendo este último usado para sorotipagem da bactéria; e pesquisa de ácidos nucleicos, através das técnicas de *Polymerase Chain Reaction* (PCR), *Ligase Chain Reaction* (LCR) e *Transcription-mediated Amplification Assay* (TMA), exames rápidos, sensíveis e que independem da viabilidade da amostra (Seadi *et al.*, 2002; Medina *et al.*, 1996).

Por tratar-se de bactéria de vida intracelular obrigatória, a cultura, que é o padrão ouro para o diagnóstico, deve ser celular, o que torna o processo complexo e dispendioso, sendo que são poucos os laboratórios no Brasil que realizam este tipo de exame (Ministério da Saúde, 2014). Os testes de imunofluorescência direta com anticorpos monoclonais, muito utilizados em campanhas de detecção do tracoma, apresentam baixa sensibilidade e risco de contaminação por outros sorotipos da bactéria, sendo melhores para as infecções geniturinárias (Ministério da Saúde, 2014). Os testes de pesquisa de ácidos nucleicos, apesar de sensíveis, também correm o risco de contaminação durante o processamento. Além disso, a sensibilidade dos exames laboratoriais varia de 62% a 90%, havendo, também, risco de reações cruzadas e necessidade de se repetir o exame em determinadas situações para se confirmar a presença da bactéria (Seadi *et al.*, 2002).

O diagnóstico laboratorial, portanto, não é essencial, por tratar-se de doença clínico-epidemiológica e deve ser utilizado para a constatação da circulação do agente etiológico na comunidade e não para confirmação de cada caso individualmente (Barros *et al.*, 2001).

3.6. Tratamento

Os esforços para controle do tracoma não se baseiam apenas no tratamento medicamentoso dos casos. Por tratar-se de doença infecciosa, facilmente transmissível em áreas endêmicas e relacionada a maus hábitos de higiene e falta de saneamento básico, o tratamento deve ser multissetorial, agindo em todas as áreas que colaboram, de certa forma, para a manutenção da doença.

Neste sentido, a OMS reuniu-se, no ano de 1996, no *Global Scientific Meeting on Future Approaches to Trachoma Control*, quando foi proposta a criação da iniciativa *Global Elimination of Trachoma 2020* e da Estratégia SAFE, firmada no *First Meeting of the WHO Alliance for the Global Elimination of Trachoma*, em 1997 (WHO, 1997; WHO/PBL/96.56, 1997). O programa faz parte do projeto *Vision 2020*, que propõe eliminar as causas evitáveis de cegueira até o ano de 2020 e foi reafirmado em 2013 com o *Universal Eye Health: Global Action Plan 2014-2019* (WHO, 2000; WHO, 2013).

A estratégia SAFE consiste em medidas a serem tomadas para controle do tracoma como causa de cegueira e com o objetivo de reduzir a prevalência de Tracoma Inflamatório (TF e TI) para menos que 5% nas comunidades e reduzir a prevalência de TT para menos de um caso por 1000 habitantes (WHO, 2006).

É composta por um acróstico em inglês que resume as várias ações a serem implementadas:

S	<i>Surgery</i>	Cirurgia para os casos de triquíase tracomatosa e entrópio cicatricial
A	<i>Antibiotic Administration</i>	Administração de antibióticos para tratamento do tracoma inflamatório
F	<i>Facial Cleanliness</i>	Limpeza facial de pelo menos uma vez por dia
E	<i>Environmental Changes</i>	Mudanças de higiene pessoal e ambiental

3.6.1. Surgery – Cirurgia

A cirurgia da TT e/ou Entrópio Cicatricial é a forma mais eficiente de se evitar a perda visual em pessoas com córnea clara, isto é, sem opacidades visíveis. Além disso, pode ser indicada para pessoas com a opacificação corneana já instalada

para evitar maior perda visual e para pessoas com opacificação e perda visual profunda, para trazer conforto e alívio da dor (ICTC, 2012).

A OMS indica a cirurgia nos casos em que um ou mais cílios tocam a córnea quando em posição primária do olhar (PPO), se há evidência de dano corneano causado pela triquíase, se há desconforto relatado pelo paciente causado pela triquíase ou quando o paciente requer a cirurgia (WHO, 2013). Observa-se, portanto, que a indicação de cirurgia preconizada pela OMS para a cirurgia em campo (na comunidade) independe do número de cílios que estão em triquíase. Além disso, as técnicas recomendadas são a Rotação Tarsal Bilamelar (via anterior) ou a Cirurgia de Trabut (via posterior). Não há evidências de superioridade de uma técnica em relação à outra. Entretanto, para novos programas, a OMS recomenda a realização da Rotação Tarsal Bilamelar (ICTC, 2012).

Um dos grandes desafios em relação à cirurgia é a taxa de recorrência de triquíase que se encontra, atualmente, em 20%. Várias ações tem sido realizadas na tentativa de diminuir esta taxa, como a administração de Azitromicina no pós-operatório imediato independentemente da presença de tracoma inflamatório e o treinamento com acreditação dos novos cirurgiões (West *et al.*, 2007; ICTC, 2012; WHO, 2013).

3.6.2. Antibiotic Administration – Administração de Antibiótico

A administração de antibióticos tem como principais objetivos reduzir a infecção e a transmissão do tracoma a curto prazo e diminuir a chance de progressão da doença para fases cicatriciais (Emerson *et al.*, 2000; Burton, 2007).

As duas formas recomendadas pela OMS para administração de antibiótico são a tópica ou ocular, através do uso de pomada de Tetraciclina nos dois olhos, duas vezes por dia por seis semanas, e a via oral com a administração de Azitromicina, 20 mg/kg de peso com dose máxima de 1g, em dose única. A pomada está indicada para crianças com menos de seis meses de idade pelo fato de ser a Azitromicina contraindicada em crianças nesta idade (WHO, 2006). Para as gestantes, recomenda-se

o uso da Azitromicina sob prescrição médica e após o primeiro trimestre de gestação (Ministério da Saúde, 2014).

As drogas estão contraindicadas nos casos de doenças terminais e imunodepressoras e hepatopatias, em casos de hipersensibilidade conhecida aos macrolídeos, em geral, ou à Azitromicina, especificamente, em pacientes com insuficiência renal grave e pacientes com miocardiopatia dilatada, em pacientes em tratamento concomitante com Astemizol ou Terfenadina, em pacientes em tratamento concomitante com derivados da ergotamina, em uso concomitante de Disopiramida, Rifabutina, Digoxina, Teofilina, Varfarina, Opióides, Carbamazepina, Ciclosporina (Ministério da Saúde, 2014).

A preferência é para a administração via oral devido a altos índices de descontinuidade do tratamento tópico, que se mostra prolongado, e pelo fato de o tratamento sistêmico remover os reservatórios não oculares da bactéria, oferecendo maior proteção à reinfecção (Emerson *et al.*, 2000).

A administração deve ser feita seguindo a prevalência de tracoma inflamatório em uma comunidade, da seguinte forma:

- **Prevalência maior ou igual a 10% ($\geq 10\%$):** Administração em massa na comunidade por três anos consecutivos, ao final dos quais deve ser feito novo levantamento da prevalência. Se depois de três anos a prevalência está menor que 5% ($< 5\%$), parar a administração de antibióticos. Se estiver entre 5% e 10% ($5\% \leq P < 10\%$), manter antibioticoterapia até prevalência cair para menos de 5%. Se a prevalência se mantiver maior ou igual a 10%, manter a administração anual de antibiótico em massa por mais três anos.

- **Prevalência entre 5% e 10% ($5\% \leq P < 10\%$):** Tratar casos isolados e implementar medidas “F” e “E” da estratégia SAFE por três anos. Depois de nova pesquisa, se a prevalência for menor que 5%, descontinuar o tratamento. Se se mantiver, manter as medidas por mais três anos.

- **Prevalência menor que 5% ($< 5\%$):** Tratar casos isolados.

Na administração em massa de antibióticos, tem-se como objetivo atingir taxa de cobertura de 80% da comunidade (WHO, 2006).

Estudos tem demonstrado a eficácia da Azitromicina em forma de colírio no combate ao tracoma. Avaliação feita em Camarões mostrou boa tolerância à droga e sua forma de administração, além de uma redução da prevalência de tracoma entre crianças de um a dez anos de idade de 90% após três anos de uso da medicação em forma de colírio a 1,5%, duas vezes por dia por três dias consecutivos (Huguet *et al.*, 2010; Amza *et al.*, 2010).

3.6.3. Facial Cleanliness – Limpeza Facial

A limpeza facial tem como principal objetivo diminuir a transmissão direta da *C. trachomatis*, diminuindo secreções oculares ou nasais infectadas e também a transmissão por vetores (moscas), na medida em que reduz a secreção e, conseqüentemente, o atrativo de moscas com predileção por secreções (Burton, 2007). Já foi comprovada a associação entre rosto sujo e presença de tracoma (Emerson *et al.*, 2000; Bailey & Lietman, 2001).

Mas mais do que simplesmente a limpeza facial, a intervenção “F” tenta promover a saúde da comunidade incentivando hábitos de higiene, como lavar as mãos e não usar a mesma toalha, e estimulando um estilo de vida e comportamento voltados para a saúde (WHO, 2006; Mariotti & Prüss, 2001).

3.6.4. Environmental Changes – Mudanças Ambientais

O principal objetivo das mudanças ambientais é a diminuição da transmissão do tracoma através da melhoria das condições de saneamento básico e acesso da população à água (WHO, 2006).

A associação do tracoma a ambientes secos, onde há pouca água, não está totalmente esclarecida. Estudos já demonstraram a presença de tracoma em comunidades com fácil acesso à água, mostrando serem, talvez, o fator de higiene pessoal e o modo com que a água é utilizada mais relevantes que o acesso à água (Reis *et al.*, 2001; Alves *et al.*, 2010). Além disso, a quantidade de água é mais importante que a distância da água, sendo recomendados 30 a 40 litros de água/pessoa/dia como

sendo o ideal para a diminuição da transmissão (Emerson *et al.*, 2000; Mariotti & Prüss, 2001).

O controle das moscas também é importante fator redutor da transmissão do tracoma. A população de moscas pode ser controlada por meio do descarte correto de dejetos humanos e do lixo, grandes atrativos para moscas e prováveis criadouros. O controle das moscas por melhorias do saneamento ambiental e higiene pessoal é o método mais efetivo e duradouro para reduzir o número de moscas (Mariotti & Prüss, 2001).

Além do uso de latrinas ou locais de descarte dos dejetos, pode-se utilizar de métodos químicos e físicos para a captura e eliminação das moscas (Mariotti & Prüss, 2001).

4. Justificativa para realização do estudo

Conforme exposto, a ideia de eliminação do tracoma como causa de cegueira em São Paulo foi iniciada na década de 20 do século passado, com o estabelecimento dos dispensários do Tracoma, no total de 14, distribuídos pelo estado. Botucatu era sede de um destes dispensários, que foram todos desativados entre as décadas de 70 e 80 do século passado, por se ter ideia de se ter conseguido a erradicação do tracoma no Brasil, fazendo com que o ensino da doença deixasse de ser feito.

Porém, o tracoma permanece presente até os dias de hoje, mesmo em locais com ótimos indicadores de saúde, como o é a cidade de Botucatu, onde as condições ligadas à doença, como falta de saneamento básico, indisponibilidade de água e condições precárias de vida da população praticamente não existem. Fica, então, a pergunta: o que mantém a doença entre nós?

Assim, diante da importância do tracoma como doença causadora de cegueira irreversível, porém evitável, da grandiosidade da doença que há séculos acomete pessoas em vários países do mundo, justifica-se a introdução deste tema que provoca e suscita as discussões necessárias no Município de Botucatu, com possibilidade de utilização das conclusões para outros cenários e ainda permite que graduandos e agentes de saúde possam ser multiplicadores para o combate desta doença.

5. Objetivos

O presente estudo trata do tracoma no município de Botucatu, tendo sido realizado com os seguintes objetivos:

- promover educação em Saúde, orientando alunos e profissionais da Rede Básica de atendimento em Saúde para a detecção do Tracoma;
- prevenir a cegueira por tracoma detectando e tratando os casos de tracoma e seus comunicantes, com o seguimento adequado;
- descrever o perfil socioeconômico e as características dos portadores da doença em nosso município;
- pesquisar a presença de vetores da doença e da bactéria nesses vetores através da coleta de moscas, permitindo saber se esta forma de transmissão existe na cidade e a classificação dos possíveis vetores.

Para atingir estes objetivos, foi desenvolvida uma pesquisa que deu origem a três artigos científicos, apresentados a seguir.

Artigo 1

***O tracoma em escolares da cidade de Botucatu, São Paulo, Brasil:
detecção e promoção de saúde em uma doença negligenciada***

*Trachoma in schoolchildren of the city of Botucatu, Sao Paulo, Brazil:
detection and health promotion of a neglected disease*

Título Resumido: Tracoma: detecção e promoção de saúde

Resumo

O tracoma é considerado a principal causa de cegueira prevenível do mundo. O combate à doença pode ser mais efetivo com o uso conjunto de medidas de prevenção, educação e promoção da saúde. O objetivo do presente trabalho foi mostrar o trabalho de campo como modo de promover o ensino da doença, assim como de combatê-la.

Material e Métodos: A proposta foi apresentada e aprovada pelo Ministério da Saúde dentro do programa PET – Saúde/Vigilância em Saúde, prevendo o treinamento em serviço de alunos dos cursos de Graduação em Medicina e Enfermagem da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP e duas agentes de saúde, que atuaram no município de Botucatu, São Paulo, Brasil, no ano de 2010. O treinamento foi instituído tendo por meta o aprendizado da doença, modo de transmissão, detecção, tratamento e acompanhamento da doença, além da adoção de medidas de promoção de saúde, a fim de atuar na eliminação do tracoma como causa de cegueira. Após o treinamento da equipe, um estudo transversal, por amostragem, foi conduzido no município, com o exame de escolares de 1^a a 4^a séries do ensino público fundamental, pesquisando-se a prevalência de tracoma inflamatório. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente e a prevalência e o erro padrão estimados por intervalo de 95% de confiança para a proporção de ocorrência. A equipe foi avaliada quanto ao aprendizado por meio de aplicação de prova escrita e apresentação de seminários pelos participantes.

Resultados: o treinamento da equipe foi realizado com aulas presenciais, ministradas por dois oftalmologistas, seguindo programação que envolveu temas de anatomia do olho e anexos, causas de cegueira, modos de estudo do tracoma, estratégias de controle da doença (estratégia SAFE), métodos de geoprocessamento de dados e discussão de artigos científicos sobre tracoma. Após a avaliação dos conhecimentos adquiridos, a equipe iniciou o trabalho de campo nas crianças de 1ª a 4ª séries das escolas de Botucatu, com o exame seguindo os critérios preconizados pela Organização Mundial de Saúde para o diagnóstico clínico do tracoma. A equipe treinada participou de todas as etapas do estudo. A prevalência de tracoma em crianças do município de Botucatu foi de 3,42%, tendo sido detectadas 111 crianças portadoras de tracoma inflamatório. Depois da detecção, foram feitas a notificação compulsória, a pesquisa dos comunicantes, aplicação do tratamento para as crianças afetadas e o seguimento conforme padronizado, com a participação ativa da equipe em todas as fases da pesquisa.

Conclusões: A prevalência do tracoma inflamatório em Botucatu no ano de 2010 foi de 3,42% e todos os procedimentos para tratamento e acompanhamento foram realizados. As atividades desenvolvidas pelos alunos e agentes de saúde participantes do Programa PET-Saúde/Vigilância em Saúde – Tracoma permitiu treinamento em serviço efetivo que, sem dúvida, resultou em formação de jovens profissionais para atuação como multiplicadores no combate ao tracoma, uma força adicional na luta pela eliminação do tracoma como causa de cegueira.

Palavras-Chave: Tracoma, Epidemiologia, Estudos Transversais, Educação em Saúde, Criança.

Abstract

Trachoma is considered the leading cause of preventable blindness in the world. The fight against the disease may be more effective with the combining measures of prevention, education and health promotion. The objective of this study was to show

the field research as a way to promote the teaching of the disease, as well as to combat it.

Methods: The proposal was presented and approved by the Ministry of Health within the PET – Health/Health Surveillance Program, providing the training in service of students of undergraduate courses in Medicine and Nursing from the Faculty of Medicine of Botucatu - UNESP and two health agents, who worked in Botucatu, São Paulo, Brazil, in 2010. The training was established with the goal of learning the disease, its ways of transmission, detection, treatment and follow up, besides the adoption of health promotion measures in order to perform in the elimination of trachoma as a cause of blindness. After the team's training, a cross-sectional sampled study was conducted in the municipality, with the exam of schoolchildren from 1st to 4th grades of elementary public education, searching for the prevalence of inflammatory trachoma. The data were statistically analyzed and the prevalence and the standard error range estimated by 95% confidence interval for the proportion of occurrence. The staff was evaluated for learning through written test administered to students and seminars presentation.

Results: the team's training was carried out with face-lessons taught by two ophthalmologists, following a schedule that involved issues related to the anatomy of the eyes and adnexa, causes of blindness, ways of trachoma research, disease control strategies (SAFE strategy), methods of data geoprocessing and discussion of scientific articles about trachoma. After the evaluation of the acquired knowledge, the team began the fieldwork in schoolchildren from 1st to 4th grades of the schools of Botucatu, with the examination following the criteria recommended by the World Health Organization for the clinical diagnosis of trachoma. The trained staff participated in all stages of the study. The prevalence of trachoma in children from Botucatu was 3.42%, and 111 children with inflammatory trachoma were detected. After the detection, the compulsory notification, the survey of contacts, application of the treatment to the affected children and the standardized follow up were done, with the active participation of staff at all stages of the research.

Conclusions: The prevalence of trachoma in Botucatu was 3.42% and all procedures for handling and monitoring were performed. The activity developed by the students and health workers of PET- Health/Health Surveillance – Trachoma Program allowed the effective training in service that undoubtedly resulted in young professionals formation to act as multipliers in combating trachoma, an additional force in the fight for the elimination of trachoma as a blindness cause.

Keywords: *Trachoma, Epidemiology, Cross Sectional Studies, Health Education, Child.*

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera o tracoma como uma das doenças negligenciadas que necessita ser combatida (Savioli *et al.*, 2010) e medidas devem ser tomadas para que o combate seja efetivo.

O Brasil é considerado país endêmico para o tracoma e está entre os que se comprometeram a eliminar o tracoma como causa de cegueira até o ano de 2015 (Savioli *et al.*, 2010). Segundo a resolução da *World Health Assembly*, de 1998 (WHO, 1997; Mariotti & Prüss, 2001), a Organização Mundial de Saúde (OMS) tem por objetivo eliminar o tracoma como causa de cegueira até o ano de 2020, usando a estratégia SAFE (WHO, 2006; Savioli *et al.*, 2010). Para alcançar esse objetivo, é fundamental a adoção de práticas de vigilância e controle, o conhecimento da situação epidemiológica das áreas atingidas, o acesso ao diagnóstico e tratamento do tracoma e ações educativas para a prevenção (Ministério da Saúde, 2014). Neste sentido, o Ministério da Saúde aprovou para execução um projeto apresentado pela Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, relacionado ao treinamento em serviço, dentro do edital PET-Saúde/Vigilância em Saúde, proposta feita para se atuar no tracoma com a participação de alunos da referida unidade universitária.

Botucatu foi sede de um dos 14 dispensários de tracoma do estado de São Paulo na década de 40 do século passado, por ser local de concentração de população de imigrantes italianos que portavam a doença. Portanto, este município sem dúvida poderia ser considerado para esta proposta, principalmente por causa destes antecedentes históricos e também devido a indicadores obtidos no ano de 1991, quando se encontrou prevalência da doença de 11,6% (Medina *et al.*, 2002), seguida de 2,9% no ano de 2005 (Schellini *et al.*, 2010) no município, mostrando que a doença continua entre nós.

Assim o objetivo principal desta ação foi promover a difusão de conhecimento sobre a doença para jovens graduandos e agentes comunitários de saúde, alertando também a população e utilizando para tal, a metodologia de busca ativa do tracoma em escolares.

Material e Métodos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP e fez parte do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET) Saúde/Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (Portaria Interministerial 421, 2010), que visa à inserção de assuntos relevantes para a Saúde Pública brasileira em cenários de ensino.

A equipe foi composta por dois oftalmologistas que treinaram quatro alunos da graduação em Medicina que cursavam o terceiro período (2º ano), quatro alunos da graduação em Enfermagem que cursavam o terceiro período (2º ano) e duas agentes comunitárias do município de Botucatu, todos membros participantes e bolsistas do PET – Saúde/Vigilância em Saúde-Tracoma.

As atividades foram iniciadas com o treinamento da equipe, com aulas expositivas e seminários sobre a doença, envolvendo temas como a anatomia ocular e de anexos, formas de transmissão da doença, métodos de tratamento e controle da doença, métodos de pesquisa da doença, histórico e distribuição da doença no país, as metas de intervenção para o controle do tracoma, formas de diagnóstico da doença, tratamento cirúrgico no tracoma, explicação sobre a estratégia SAFE, além de aulas sobre a redação de trabalhos científicos; exposição de material didático sob a forma de filmes e discussão de artigos científicos sobre o tracoma e palestras com especialistas sobre geoprocessamento de dados, sobre vetores em tracoma e formas de captura dos mesmos e como redigir referências bibliográficas. Metodologias ativas de ensino também foram aplicadas, como aulas práticas a respeito do exame para detecção, diagnóstico e formas de transmissão da doença. Os alunos foram estimulados a desenvolverem um folder com explicações sobre a doença, suas formas de transmissão, tratamento e prevenção. Criaram, também, armadilhas para moscas que foram utilizadas para a captura de vetores transmissores do tracoma. Esta fase teve a duração de três meses, com avaliação de competências feita por meio de prova escrita sobre conhecimentos específicos em tracoma e da realização de seminários ministrados pelos alunos.

Em seguida, passou-se para o trabalho de campo, descrito abaixo.

Pesquisa de campo

Todas as etapas da pesquisa de campo foram discutidas e tiveram a participação ativa dos alunos e agentes de saúde do Programa PET.

Para a determinação da prevalência do tracoma em Botucatu, realizou-se um estudo transversal por amostragem, avaliando-se escolares de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental de todas as 18 escolas públicas de Botucatu, São Paulo - Brasil, a fim de detectar casos de tracoma.

Segundo a Secretaria de Educação do Município, no ano de 2010, 4969 alunos cursavam da 1ª a 4ª séries do ensino fundamental no município. Seguindo cálculo amostral que levou em conta o número de alunos e a prevalência histórica do tracoma inflamatório para o município, que foi de 2,9% em estudo prévio (Schellini *et al.*, 2010), considerando-se o intervalo de confiança de 95%, erro máximo de estimação de 2%, e erro amostral de 10%, chegou-se a necessidade de exame de 3568 crianças.

Para determinação de quais os alunos a serem examinados seguiu-se randomização, estabelecida por sorteio das classes de cada uma das escolas, até se atingir o tamanho amostral estimado. A unidade primária de amostra considerada foi a classe e todos os alunos pertencentes às mesmas foram examinados.

Primeiramente foi feita uma reunião de esclarecimento, com exposição da importância da campanha para todos os diretores e professores das escolas, momento em que também se aproveitou para disseminar conhecimentos a respeito do tracoma.

O termo de consentimento livre e esclarecido foi endereçado aos pais das crianças pertencentes às classes selecionadas pelas diretorias das escolas. As crianças que tiveram o termo assinado foram examinadas seguindo-se o padrão de diagnóstico preconizado pela OMS, baseado no diagnóstico clínico feito com o uso de lupas de aumento de 2,5 vezes e lanterna de mão, examinando-se a conjuntiva tarsal superior, após eversão palpebral (WHO, 2006). A presença de cinco ou mais folículos iguais ou maiores que 0,5 mm ou o espessamento da conjuntiva tarsal superior capaz de

obscurer metade dos vasos tarsais profundos, dados que caracterizam, respectivamente, as formas folicular e intensa do tracoma inflamatório foram pesquisados, assim como a presença de cicatrizes tarsais (Thylefors *et al.*, 1987). Os exames foram realizados por dois oftalmologistas devidamente capacitados para a detecção da afecção, acompanhados pelos alunos e agentes de saúde e ocorreram todos no período de uma semana (cinco dias da semana).

As crianças detectadas como portadoras de tracoma foram convocadas juntamente com seus familiares para exame dos mesmos (comunicantes) e para administração de antibiótico para tratamento. Uma palestra de esclarecimento sobre a doença foi feita para os pais dos alunos. Em seguida, foi administrada Azitromicina (Germed, Campinas, Brasil) em dose única, seguindo-se as recomendações do Ministério da Saúde: 20 mg/kg de peso em crianças ou 1g para pessoas com mais de 50Kg (Ministério da Saúde, 2014). O acompanhamento dos casos foi feito seguindo também os preceitos da OMS para tal.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, sendo a prevalência e o erro padrão estimados por intervalo de 95% de confiança para a proporção de ocorrência.

Resultados

Resultados do treinamento dos alunos

Para participar do Programa PET – Saúde/Vigilância em Saúde foi feita uma seleção dos alunos por meio de prova escrita, composta por redação escrita pelo aluno demonstrando os motivos pelos quais gostaria de participar do programa. Os alunos deveriam estar matriculados e cursando o 2º ano da graduação em Medicina, 1º ou 2º ano da graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina de Botucatu ou o 2º ano do Curso de Ciências Biológicas ou 2º ano do Curso de Ciências Biomédicas do Instituto de Biociências de Botucatu (Diário Oficial do Estado de São Paulo, 2010).

O grupo formado era heterogêneo, com participação de alunos dos Cursos de Enfermagem e de Medicina, todos cursando o 2º ano e cujos conhecimentos na área do tracoma não existiam previamente.

A participação nas aulas foi prevista e intensa. As primeiras aulas foram expositivas, ministradas pelos dois oftalmologistas. As aulas que envolviam assuntos mais específicos de áreas não médicas e que seriam importantes para a execução do projeto, tais como o geoprocessamento de dados, a coleta de vetores e a redação de textos científicos foram ministradas por profissionais da área biológica e por uma bibliotecária, confirmando a interdisciplinaridade do projeto. Outras aulas foram ministradas pelos próprios alunos, na forma de seminários, utilizados também como um método de avaliação dos mesmos.

Observou-se mais dificuldade na retenção dos conhecimentos em três principais pontos: 1) diagnóstico clínico da doença, com a diferenciação das formas do tracoma inflamatório (Tracoma Folicular e Tracoma Intenso); 2) quanto às formas de pesquisa da doença, principalmente no que diz respeito ao *Rapid Assessment* pela complexidade dos cálculos estatísticos para determinação de amostras nesta forma de pesquisa; 3) na definição de critérios de alta clínica e alta com cura no seguimento das crianças após o tratamento.

Os alunos tiveram grande facilidade em entender o significado e a importância da doença, os métodos de prevenção e as formas de atuar nos meios de transmissão com o objetivo de diminuir a prevalência do tracoma. Tal fato foi observado pela facilidade que tiveram na confecção de folder bem estruturado, com informações claras e precisas, mostrando que foram capazes de assimilar o conhecimento que obtiveram no programa.

Toda a equipe do PET – Saúde/Vigilância em Saúde - Tracoma participou ativamente do delineamento e execução dos trabalhos de campo, recebendo treinamento que permitiu que os bolsistas e os agentes de saúde possam ser replicadores. Apesar de ainda não estarem legalmente capacitados ao exame, os futuros profissionais puderam acompanhar a forma de realização do exame, observando todos os casos positivos que foram encontrados no trabalho de campo, assim como acompanhar a busca dos comunicantes, a notificação dos casos positivos e a instituição do tratamento.

Resultados do trabalho de campo

A validação dos diagnósticos clínicos foi feita pelos oftalmologistas, uma vez que para que é preciso se ter pessoas certificadas em cursos reconhecidos para atuar em campo.

Do total amostrado, foram examinadas 3238 crianças (90,75% da amostra pretendida) no período de outubro a novembro de 2010. A redução da amostra deveu-se ao fato de alguns pais não terem assinado o termo de consentimento para exame, à recusa de algumas crianças de serem examinadas, por ausência dos alunos na data do exame, ou por motivos administrativos em uma das escolas. Assim, a perda foi de 9,25% da amostra inicial.

Foram detectados 111 casos de tracoma inflamatório, sendo 108 casos de tracoma folicular e três casos de tracoma intenso. Nenhuma criança apresentava sinais de tracoma na fase cicatricial. A prevalência de tracoma no município de Botucatu em crianças de 1ª a 4ª séries foi de 3,42%. A distribuição dos casos entre as escolas apresentou variação entre 0,44% e 8,87% (Tabela 1).

Importante notar que, ao mesmo tempo em que se executou a busca ativa de casos de tracoma na comunidade, atividades de educação e promoção em saúde foram colocadas em prática.

Além dos alunos da graduação em Medicina e Enfermagem e dos agentes de saúde, os professores das escolas participantes, assim como a população, também foram sensibilizados para a necessidade do combate à doença, na medida em que vivenciaram as formas de transmissão e medidas que devem ser tomadas para impedir a propagação da doença.

Discussão

O tracoma é uma doença milenar que deixou de ser ensinada e pesquisada na década de 70 e 80 do século passado, por se acreditar que estava eliminado como causa de cegueira no Brasil. Porém, a partir de foco detectado em Bebedouro, estado de São Paulo, Brasil (Luna *et al.*, 1992), a doença ressurgiu, com necessidade de se atuar também no cenário de educação e promoção de saúde como formas de se atingir a eliminação do problema (WHO, 2012).

A educação em saúde não é apenas uma forma de disseminar conhecimentos em saúde, mas promover no indivíduo a capacidade de se motivar, de ter confiança e habilidades que melhorem a sua saúde e a de seus semelhantes. O foco da educação em saúde está, portanto, em tornar o indivíduo consciente e capaz de enfrentar os determinantes sociais, econômicos e ambientais dos problemas a serem combatidos (WHO, 2012).

A promoção de saúde, por sua vez, é uma combinação de atividades de educação em saúde e adoção de políticas capazes de habilitar o indivíduo a melhorar e aumentar o seu controle sobre a sua saúde. É nada mais que o processo de implantação da educação em saúde (WHO, 2012). O conceito surgiu na década de 70 como uma resposta aos desafios sanitários contemporâneos (Carvalho, 2004).

Devido ao ocorrido com o tracoma que foi considerado por cerca de 20 anos como eliminado, para que se atinja realmente a eliminação da doença, é preciso ensinar, entender e comunicar informações, envolvendo-se com as demandas em diferentes contextos, procurando mostrar na prática todas as etapas da doença e o seu combate (WHO, 2012).

Assim, a educação em saúde, a promoção da saúde e a prevenção caminham juntas no desenvolvimento do indivíduo, para a aquisição do estado de pleno bem-estar. Em 2010, o governo federal brasileiro criou o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET Saúde/Vigilância em Saúde), que tem como objetivo fomentar grupos de aprendizagem tutorial em áreas estratégicas para o Sistema Único de Saúde (SUS) (Portaria Interministerial 421, 2010). O programa foi criado em conjunto com os Ministérios da Saúde e Educação e tem como pressuposto a educação pelo trabalho como meio de qualificação dos profissionais da saúde e a iniciação dos mesmos ao trabalho.

Dentre os objetivos do programa podemos citar: estimular a formação de profissionais e docentes com qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica, desenvolver atividades acadêmicas por meio de grupos de aprendizagem tutorial, contribuir para a formação de profissionais de saúde voltados para as necessidades e

políticas de saúde do país e fomentar a articulação ensino-serviço-comunidade na área da saúde (Portaria Interministerial 421, 2010).

Considerando os conceitos de saúde, educação em saúde, prevenção e o fato de o tracoma figurar entre as doenças negligenciadas no mundo, o projeto desenvolvido em Botucatu vai ao encontro das necessidades e expectativas do Ministério da Saúde, no que diz respeito ao combate às doenças negligenciadas (Ministério da Saúde, 2014).

Ademais, coincide com os objetivos do programa PET e com os princípios de educação em saúde determinados pela OMS, na medida em que os alunos da graduação foram treinados e habilitados a realizarem o diagnóstico de tracoma, a conduzirem os casos de acordo com os critérios da OMS, realizando intervenção na comunidade por meio de pesquisa da prevalência do tracoma e a promoverem saúde por meio de palestras e aprendendo a notificar os casos encontrados. Sem dúvida, os participantes tiveram a oportunidade de vivenciar todos os pontos importantes da doença e podem atuar como replicadores em estudos futuros ou durante suas vidas profissionais.

Botucatu tem uma história antiga com o tracoma. Em 1944, o Estado de São Paulo foi dividido em sete zonas de incidência de tracoma e Botucatu fazia parte da terceira zona, com uma prevalência de tracoma ativo de 10,1% (Toledo, 1944 – *apud* Medina *et al.*, 2002). Em 1982, com o surto de tracoma em Bebedouro, três casos de tracoma foram notificados em Botucatu, o que deu início a uma pesquisa que acabou por determinar uma prevalência de 11,6% de tracoma no ano de 1992 (Medina *et al.*, 2002).

Deste momento em diante, as pesquisas continuaram na cidade, com um novo levantamento em 2005 mostrando uma prevalência de 2,9%. A queda da prevalência ao longo desses anos provavelmente deveu-se às medidas de controle, implementadas após a pesquisa anterior e à melhoria das condições de saúde da população (Schellini *et al.*, 2010). Assim, o estudo da doença na cidade também é importante para o incentivo da comunidade à adoção de medidas que venham a contribuir para a eliminação do tracoma como causa de cegueira.

A educação em saúde é crítica para o desenvolvimento da saúde na população. O desenvolvimento de projetos que incentivem jovens profissionais da área da saúde a atuarem na comunidade buscando a promoção de saúde é fundamental para que se atinja o bem-estar físico, mental e social tão desejado. A prevalência de tracoma encontrada foi baixa e dentro dos limites desejados pela OMS para que o tracoma seja considerado eliminado como causa de cegueira em um município (WHO, 2006). No entanto, é importante observar que medidas de orientação da população são extremamente necessárias para que se consiga a eliminação da doença do município.

Conclusão

A participação no Programa PET- Saúde/Vigilância em Saúde – Tracoma foi uma forma de induzir a formação de jovens profissionais da saúde para atuar de modo correto no combate da doença, assim como a conscientização da população em relação à doença e suas formas de transmissão. Desta forma, os autores consideram que as atividades desenvolvidas influenciaram positivamente para que o tracoma possa ser eliminado como causa de cegueira em Botucatu ou em outros locais onde os participantes exercerão a profissão.

Tabela 1 - Distribuição do número de crianças examinadas e o número de casos de Tracoma encontrados de nas escolas participantes

Escola	n° de crianças	n° de casos	%
EMEF Angelino de Oliveira	283	04	1,41
EMEF Américo Virgínio dos Santos	94	03	3,19
EMEF Francisco Guedelha	97	03	3,09
EMEF Antenor Serra	256	07	2,73
EMEF Cardoso de Almeida	239	03	1,25
EMEF João Maria de Araújo Junior	191	09	4,71
EMEF João Queiroz Marques	222	03	1,35
EMEF Jonas Alves de Araújo	169	15	8,87
EMEF José Antônio Sartori	251	05	1,99
EMEF Luiz Carlos Aranha Pacheco	118	05	4,23
EMEF Luiz Tácito Virgínio dos Santos	226	01	0,44
EMEF Prof Martinho Nogueira	274	11	4,01
EMEF Prof Nair Amaral	266	18	6,76
EMEF Prof Paulo Guimarães	215	13	6,04
EMEF Rafael de Moura Campos	164	05	3,04
EMEFEI Raul Torres	32	02	6,25
EMEF Raymundo Cintra	141	04	2,83
TOTAL	3238	111	-

EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental; EMFEI – Escola Municipal de Ensino Fundamental e Ensino Infantil.

Referências Bibliográficas

1. Barros OM, *et al.* Manual de controle do Tracoma. *Ministério da Saúde*, Brasília, 2001, 56p.
2. Brasil, Ministério da Saúde e Ministério da Educação. Portaria Interministerial n° 421, de 03 de março de 2010. Disponível em: <http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/inter-ministerial/103143-421.html>. Acessado em 17/01/2015.
3. Carvalho SR. Os múltiplos sentidos da categoria “*empowerment*” no projeto de Promoção à Saúde. *Cad. Saúde Pública*, 2004;20(4):1088-95.
4. Diário Oficial do Estado de São Paulo. Poder executivo, Caderno 1, 16/06/2010. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/5675803/pg-50-executivo-caderno-1-diario-oficial-do-estado-de-sao-paulo-dosp-de-16-06-2010>. Acessado em: 18/01/2015

5. Mariotti SP, Prüss A. The SAFE strategy: Preventing Trachoma – A guide for environmental sanitation and improved hygiene. Geneva: WHO, 2001, 36 p.
6. Medina NH, Gattás VL, Anjos GL, Montuori C, Gentil RM. Prevalência de tracoma em pré-escolares e escolares em Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, 1992. *Cadernos Saúde Pública*. 2002;18(6):1537-42.
7. Ministério da Saúde. Manual de vigilância do tracoma e sua eliminação como causa de cegueira. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, 2014, 52 p.
8. Savioli L, Daumerie D, Crompton DWT, Peters P. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases – First WHO report on neglected tropical diseases. *World Health Organization*, 2010.
9. Schellini SA, Lavezzo MM, Ferraz LB, Olbrich Neto J, Medina NH, Padovani CR. Prevalência e localização especial dos casos de tracoma detectados em escolares de Botucatu, São Paulo – Brasil. *Arq Bras Oftalmol*. 2010;73(4):358-62.
10. Thylefors B, Dawson CR, Jones BR, West SK, Taylor HR. A simple system for the assessment of trachoma and its complications. *B World Health Organ*. 1987;65(4):477-83.
11. World Health Organization. Health education: theoretical concepts, effective strategies and core competencies – A foundation document to guide capacity development of health educators. Geneva: World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean, 2012, 82p.
12. World Health Organization. Report of the first meeting of the WHO alliance for the global elimination of trachoma. Geneva: WHO, 1997, 35 p.
13. World Health Organization. Trachoma control: a guide for programme managers. Switzerland: World Health Organization, London School of Hygiene & Tropical Medicine, and International Trachoma Initiative, 2006, 53 p.
14. World Health Organization. World Health Organization Constitution. Disponível em: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf?ua=1. Acessado em 17/01/2015.

Artigo 2

Perfil socioeconômico das famílias de crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo, Brasil

Socioeconomic profile of the families of children with inflammatory trachoma in Botucatu, Sao Paulo, Brazil

Título Resumido: Tracoma em Botucatu – perfil socioeconômico

Pesquisa financiada pela FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo

Resumo

O tracoma é uma doença antiga no estado de São Paulo – Brasil, persistindo mesmo em cidades com índice de desenvolvimento humano alto, como Botucatu. O estudo teve por objetivo descrever as características das famílias de crianças portadoras de tracoma inflamatório e pesquisar causas para a manutenção da doença na cidade de Botucatu.

Material e Método: estudo transversal, por amostragem, envolvendo as crianças de 1ª a 4ª séries de 18 escolas municipais de Botucatu, no ano de 2010, para detecção dos casos de tracoma inflamatório. O diagnóstico seguiu as recomendações da OMS, sendo o exame feito com uso de lupa de aumento de 2,5 vezes e eversão da pálpebra para pesquisa de folículos na placa tarsal superior. Em seguida, as crianças nas quais foi detectado o tracoma foram visitadas em suas casas para a aplicação de questionário socioeconômico e para avaliação das condições de moradia. As visitas foram realizadas pelos alunos do programa PET- Saúde/Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde. Os dados levantados foram categorizados em tabela Excel e submetidos à análise estatística.

Resultados: foram examinadas 3238 crianças, sendo detectados 111 casos de tracoma inflamatório, conferindo prevalência de 3,42% de tracoma inflamatório em crianças escolares na cidade de Botucatu, no ano de 2010. A investigação das condições socioeconômicas foi feita em 79 crianças, mostrando que a maioria morava em casas

de alvenaria (88,6%), com acesso a água tratada (96,2%) e rede de esgoto (93,7%). A grande maioria mencionou lavar o rosto de uma a três vezes por dia (87,2%) e tomar banho todos os dias (97,4%). A maioria dos pais tinha segundo grau completo e ganhava em média de dois salários mínimos por mês.

Conclusão: As condições de vida e socioeconômicas das famílias de crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu são adequadas, não tendo sido encontrados nesta população relação com os fatores de risco clássicos para a doença.

Palavras-chave: Tracoma; Prevalência; Fatores Socioeconômico; Educação em Saúde.

Abstract

Trachoma is an old disease in the state of São Paulo - Brazil, persisting even in cities with high development rates, as Botucatu. The study aimed to describe the characteristics of the families and to research the disease maintenance causes in the city of Botucatu.

Material and Methods: *Cross-sectional, sampled survey involving the children from the 1st to the 4th series of 18 public schools in Botucatu, in 2010 for detection of cases of inflammatory trachoma. The diagnosis followed the WHO recommendations, by using 2.5 times magnifying lenses and doing the eversion of the upper lid searching for follicles on the superior tarsal plate. Then, the children were visited in their homes for application of a socioeconomic questionnaire and assessment of housing conditions. The visits were done by the students of the program PET- Health/Surveillance in Health of the Ministry of Health. The raised data were cataloged in Excel table and subjected to statistical analysis.*

Results: *3238 children were examined, being detected 111 cases of inflammatory trachoma, giving a prevalence of 3.42% of inflammatory trachoma in schoolchildren in the city of Botucatu in 2010. The investigation of socioeconomic conditions was performed in 79 children, showing that most lived in brick houses (88.6%), with access to improved water (96.2%) and sewerage (93.7%). Most mentioned washing the face*

once to three times a day (87.2%) and taking a bath every day (97.4%). Most parents had completed high school and earned an average of two minimum wages per month.

Conclusion: The living and socioeconomic conditions of the families of children with inflammatory trachoma in Botucatu are appropriate and it has not been found in this population relation to the classical disease risk factors.

Key Words: Trachoma; Prevalence; Socioeconomic Factors; Health Education.

Introdução

O tracoma é uma ceratoconjuntivite crônica e recorrente, considerada atualmente a principal causa de cegueira infecciosa e prevenível do mundo (Feibel, 2011), causado pela bactéria *Chlamydia trachomatis*, uma bactéria de vida intracelular obrigatória e relacionada a infecções oculares e genitais, associada à pobreza e à falta de higiene (Emerson *et al.*, 2000).

O tracoma já foi considerado a doença humana mais comum do mundo e tornou-se uma epidemia na era das guerras Napoleônicas. No século XVI, quando da invasão do Egito, ficou conhecida como “oftalmia egípcia” (Trompoukis & Kourkoutas, 2007; Feibel, 2011).

Os países desenvolvidos conseguiram vencer o tracoma, eliminando-o como causa de cegueira em seus territórios, devido à melhoria das condições de vida e adoção de medidas de higiene pessoal e comunitária, melhoria do saneamento básico e controle da transmissão da doença (Feibel, 2011; Cook, 2008).

A doença é endêmica em 53 países em desenvolvimento, presente nas áreas mais pobres e desassistidas, acometendo os mais pobres e menos favorecidos (Weekly Epidemiological Record, 2012; Ministério da Saúde, 2012), embora ainda esteja presente em alguns locais que possuem índice de desenvolvimento humano adequado. A permanência do tracoma causador de cegueira nestes locais está relacionada com a existência de fatores de risco que colaboram para a manutenção e perpetuação da doença.

Apesar dos bons indicadores de saúde do estado de São Paulo – Brasil, o tracoma está presente no estado desde a vinda dos imigrantes europeus, em meados do século XIX.

Na cidade de Botucatu, na década de 90, 11,6% dos escolares foram detectados com tracoma inflamatório (Medina *et al.*, 2002). Quase dez anos depois, a prevalência de tracoma esteve por volta de 2,9% (Schellini *et al.*, 2010).

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de descrever o perfil das famílias das crianças acometidas por tracoma e buscar se os conhecidos fatores de risco estão presentes no município de Botucatu.

Material e Métodos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista – UNESP e fez parte de um projeto aprovado para execução pelo Ministério da Saúde dentro do eixo Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET) – Vigilância em Saúde, portaria Interministerial 421 de 03 de março de 2010, que visa à inserção de assuntos relevantes para a Saúde Pública brasileira em cenários de ensino (Ministério da Saúde e da Educação, 2010).

Local do estudo – Botucatu é uma cidade localizada no interior do estado de São Paulo, a 22°53'09" de latitude sul e 48°26'42" de longitude oeste, a 235 km da capital do estado e a 840 m de altitude em relação ao nível do mar. Possui índice de desenvolvimento humano de 0,8, um dos mais altos do país e mais alto que a média nacional (0,744). As principais atividades econômicas do município são a indústria e o comércio.

Determinação da prevalência do tracoma em Botucatu – realizou-se um estudo transversal por amostragem, no ano de 2010, envolvendo escolares de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental de todas as 18 escolas públicas de Botucatu, São Paulo - Brasil, a fim de detectar casos de tracoma. Segundo a Secretaria de Educação do Município, no ano da pesquisa, 4969 alunos cursavam da 1ª a 4ª séries. Foi feito o cálculo do tamanho amostral, levando em conta o número de alunos e a prevalência histórica do tracoma inflamatório para o município em estudo prévio que foi de 2,9% (Schellini *et al.*, 2010). Considerando-se o intervalo de confiança de 95%, erro máximo de estimação de 2%, e erro de estimação amostral de 10%, chegou-se a uma amostra total de 3568 crianças que deveriam ser examinadas.

Para determinação dos alunos a serem examinados seguiu-se randomização, estabelecida por sorteio das classes de cada uma das escolas até se

atingir o tamanho amostral estimado. A unidade primária de amostra considerada foi a classe e todos os alunos pertencentes à mesma foram examinados.

Preparo para o trabalho de campo – O planejamento da pesquisa, assim como conhecimentos básicos da doença foram expostos para os alunos do PET Vigilância em Saúde – Tracoma que participaram da pesquisa e para todos os diretores e professores das escolas. O termo de consentimento livre e esclarecido foi endereçado aos pais ou responsáveis das crianças pertencentes às classes selecionadas. Foram examinadas as crianças que tiveram o termo assinado, seguindo-se o padrão de diagnóstico preconizado pela OMS, baseado no exame feito com o uso de lupas de aumento de 2,5 vezes e lanterna de mão, examinando-se a conjuntiva tarsal superior após eversão palpebral (WHO, 2006). A presença de cinco ou mais folículos iguais ou maiores que 0,5 mm ou o espessamento da conjuntiva tarsal superior capaz de obscurecer metade dos vasos tarsais profundos foram os parâmetros para o diagnóstico, respectivamente, das formas folicular e intensa do tracoma inflamatório (Thylefors *et al.*, 1987). Os exames foram realizados por dois oftalmologistas devidamente capacitados para a detecção da afecção, acompanhados pelos alunos do Programa PET e agentes de saúde devidamente treinados.

Medidas desencadeadas a partir da detecção dos casos positivos - As crianças detectadas como portadoras de tracoma foram convocadas juntamente com seus familiares para exame dos comunicantes, esclarecimento sobre a doença e administração de Azitromicina (Germed, Campinas, Brasil) por via oral, em dose única, seguindo-se as recomendações do Ministério da Saúde: 1g para adultos ou crianças com mais de 50 kg e 20 mg/kg de peso para crianças com menos de 50 kg (Ministério da Saúde, 2014). Foram seguidas as recomendações da OMS para o acompanhamento até a alta clínica dos casos.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, sendo a prevalência e o erro padrão estimados por intervalo de 95% de confiança para a proporção de ocorrência.

Metodologia para avaliação das características socioeconômicas e de moradia das famílias de crianças portadoras de tracoma inflamatório – Após

detecção e notificação dos casos de tracoma, as crianças foram visitadas em suas casas para a aplicação de questionário socioeconômico elaborado pela autora (RLFSM), contendo questões sobre as condições de moradia, presença de rede de água e esgoto no domicílio, composição familiar, saúde comunitária do bairro, presença de animais na casa e formas de cuidado dos mesmos, além de hábitos da família que poderiam estar relacionados à transmissão do tracoma (Anexo 1).

Os questionários foram aplicados pelos alunos do Programa PET a um adulto responsável, capaz, morador da casa avaliada e que estivesse inteirado das questões a serem respondidas. Além disso, como o questionário foi aplicado nas casas, os entrevistadores tiveram a oportunidade de observar as condições de higiene e sanitário das moradias.

Todas as moradias foram georreferenciadas utilizando aparelho de GPS eTrex Legend® HCx fabricado pela Garmin (Kansas, EUA) no momento da visita aos domicílios. Após georreferenciamento, os dados foram importados para o software ArcGIS 10.1® utilizando-se o sistema de coordenadas SIRGAS 2000. Em seguida foi utilizado o estimador de Kernel, para a análise da densidade dos casos por região do município.

Os dados obtidos através dos questionários foram transferidos para tabela Excel e avaliados estatisticamente. O estudo das respostas segundo as classes de frequências foi realizado pelo teste do Quiquadrado para uma amostra (Norman & Streiner, 2008). Todas as diferenças de respostas foram apresentadas considerando o nível de significância de 5%.

Resultados

Do total amostrado, foram examinadas 3238 crianças (90,75%) no período de outubro a novembro de 2010. A redução da amostra deveu-se a não assinatura do termo de consentimento para exame, à recusa de algumas crianças de serem examinadas, à ausência dos alunos na data do exame ou por motivos administrativos em uma das escolas. Assim, a perda foi de 9,25% da amostra pretendida.

Foram detectados 111 casos de tracoma inflamatório, sendo 108 casos de tracoma folicular e três de tracoma intenso. A prevalência do tracoma inflamatório no município de Botucatu em crianças de 1ª a 4ª séries, no ano de 2010 foi de 3,42%. Não houve diferença quanto ao sexo, sendo acometidas pela doença 57 crianças do sexo masculino e 54 do feminino, em idades que variaram de 7 a 11 anos (média: 8,39 anos) (Gráfico 1). Nenhuma criança apresentava sinais de tracoma cicatricial.

O Quadro 1 resume os dados obtidos referentes à moradia das crianças acometidas e aos hábitos de higiene pessoal. Apesar de a maioria das casas ser de alvenaria e encontrar-se em ruas asfaltadas, 64,4% das famílias relataram ter muita poeira em casa.

Com relação ao acesso à água, a grande maioria das casas possuía água encanada tratada, fornecida por órgão responsável e de forma contínua, isto é, a falta de água era esporádica, apenas em 12,7% dos domicílios.

Nas casas em que não havia acesso à rede de esgoto, todas as famílias relataram que o descarte dos dejetos era feito através de fossa séptica (6,3%). A coleta de lixo era realizada na quase totalidade das casas. Além disso, referiram outras formas de descarte de lixo, como coleta seletiva e métodos específicos do local de moradia da criança.

Em relação à composição familiar, o chefe da família e responsável pelo sustento da mesma era o pai em 52 famílias (65,8%). A maioria dos domicílios apresentava de três a quatro pessoas (Gráfico 2) e a maioria dos chefes das famílias tinha grau de escolaridade compatível com o segundo grau completo (Gráfico 3). O Gráfico 4 mostra o número total de crianças morando na mesma casa. Outro dado levantado foi em relação ao fato de as crianças dormirem no mesmo quarto, que mostrou que a maioria delas dormiam no mesmo quarto (61,6%). A renda familiar mensal de 64,9% das famílias era de 3 a 5 salários mínimos (R\$ 1.710,00 a R\$ 2.850,00). Outros 9,1% ganhavam menos de um salário mínimo (< R\$ 570,00), 16,9% ganhavam mais de cinco salários mínimos (> R\$ 2.850,00) e apenas uma família referiu que no momento o chefe e responsável pela renda familiar estava desempregado.

Gráfico 1: Distribuição segundo a idade em anos (%) das crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo - Brasil, no ano de 2010.

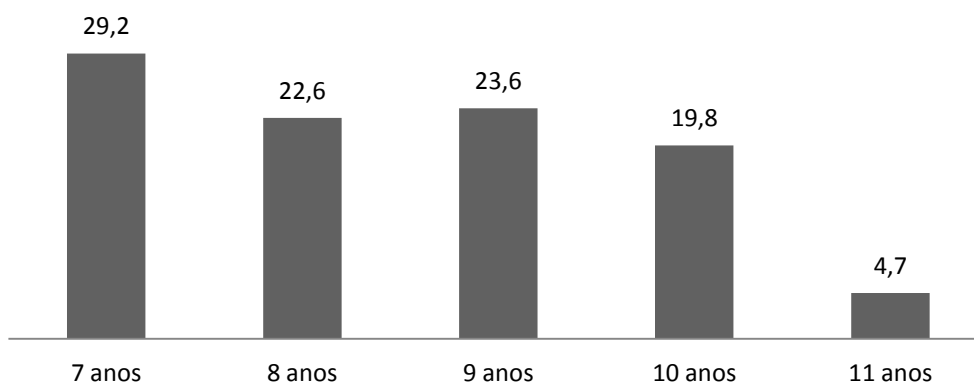


Gráfico 2: Número de comunicantes - pessoas vivendo na mesma casa - % e (número absoluto), das crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo - Brasil, no ano de 2010.

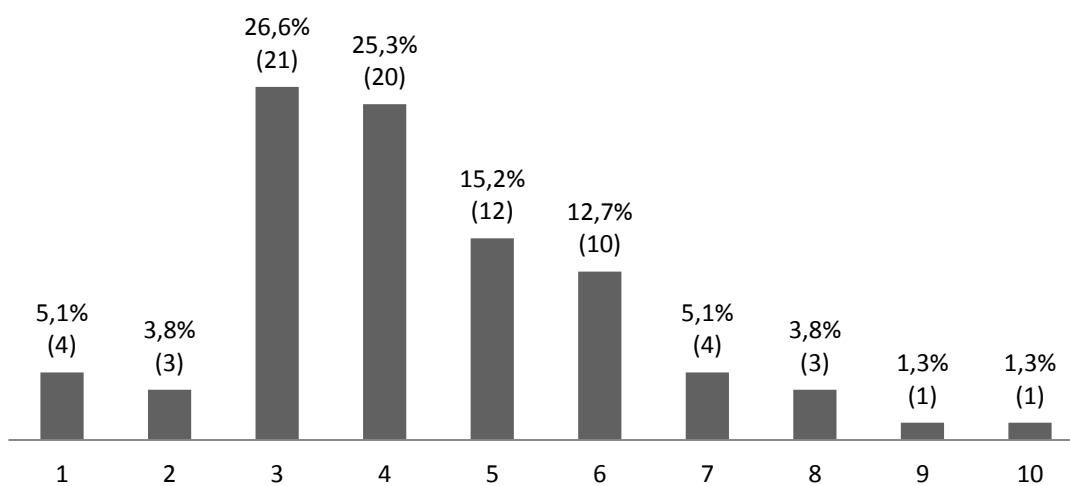
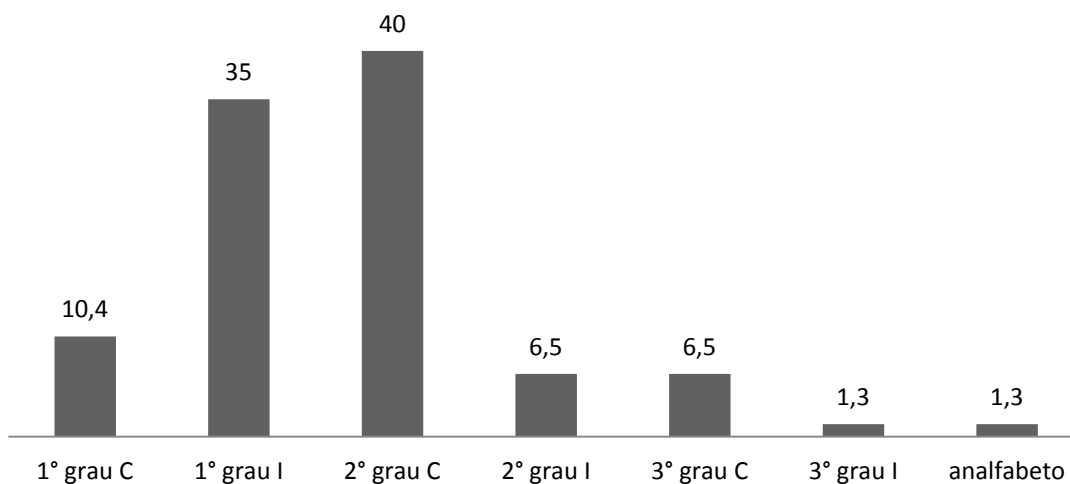
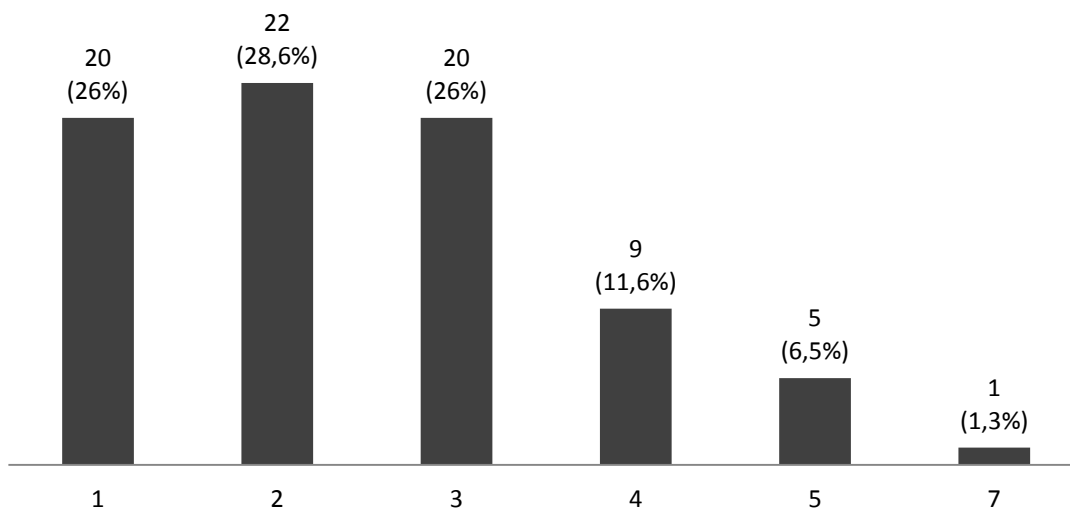


Gráfico 3: Grau de escolaridade do chefe da família (%) de crianças portadoras de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo - Brasil, no ano de 2010.



Legenda: C – completo; I - incompleto

Gráfico 4 - Número total de crianças morando na mesma casa, em casas de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo - Brasil, no ano de 2010



Quadro 1 - Dados das condições de moradia das crianças acometidas por tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo, Brasil – ano 2010

	Freq.	%	%
Dados da moradia			
Tempo de moradia			
< 1 ano	11	13,9	13,9
2-4 anos	16	20,3	34,2
> 5 anos	52	65,8	100
Tipo de Habitação			
Alvenaria	70	88,6	88,6
Alvenaria em favela	2	2,5	91,1
Conjuntos habitacionais	4	5,1	96,2
Madeira	2	2,5	98,7
Alvenaria em conjuntos habitacionais	1	1,3	100
Acesso à água			
Encanada	76	96,2	96,2
Poço artesiano	1	1,3	97,5
Cisterna	1	1,3	98,7
Encanada e Poço artesiano	1	1,3	100
Tipo de acesso			
Intermitente	8	12,7	12,7
Contínuo	63	87,3	100
Condições de ocupação da casa			
Própria	55	70,5	70,5
Alugada	14	18	88,5
Outras formas não especificadas	9	11,5	100
Acesso a esgoto			
Sim	74	93,7	93,7
Não	5	6,3	100
Banheiro dentro de casa			
Sim	76	96,2	96,2
Não	3	3,8	100
Rua asfaltada			
Sim	70	88,6	88,6
Não	9	11,4	100
Coleta de lixo			
Não	1	1,3	1,3
Sim	78	98,7	100
1 vez por semana	4	5,1	5,1

Quadro 1 - Dados das condições de moradia das crianças acometidas por tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo, Brasil – ano 2010 (Continuação)

2 vezes por semana	11	14,1	19,2
3 vezes por semana	62	79,5	98,7
4 vezes por semana	1	1,3	100
Dados de Higiene Pessoal			
Higiene Facial			
< 1 vez/dia	10	12,8	12,8
1-3 vezes/dia	65	83,3	96,1
> 3 vezes/dia	3	3,8	100
Banho quente			
Sim	75	97,4	97,4
Não	2	2,6	100
Número de banhos por dia			
1 banho	41	52,6	52,6
2 banhos	36	46,2	98,1
3 banhos	1	1,2	1,2
Uso de produtos de higiene pessoal			
Sim	76	97,4	97,4
Não	2	2,6	100

Freq.: frequência em números absolutos; %: porcentagem

Cerca de 90% das crianças referiram lavar o rosto de uma a três vezes por dia (87,2%) e 97,4% relataram tomar banho pelo menos uma vez por dia, todos com água quente.

Perguntou-se, também, se a família havia hospedado recentemente alguém oriundo de áreas endêmicas de tracoma. Apenas 12,2% das famílias responderam terem hospedado parentes ou pessoas vindas de áreas endêmicas, sendo apenas 2,7% destes por um período maior que um mês e a maioria sem queixas oculares. Além disso, 69,6% das famílias disseram não haver outros casos de tracoma ou de pessoas com queixas oculares na família. Quanto à saúde comunitária, 70,1% das famílias disseram ter uma associação de moradores próxima de casa, mas 89,9% das associações não eram atuantes. Além disso, 88,6% relataram a presença de posto de saúde próximo de casa (menos de 100 metros).

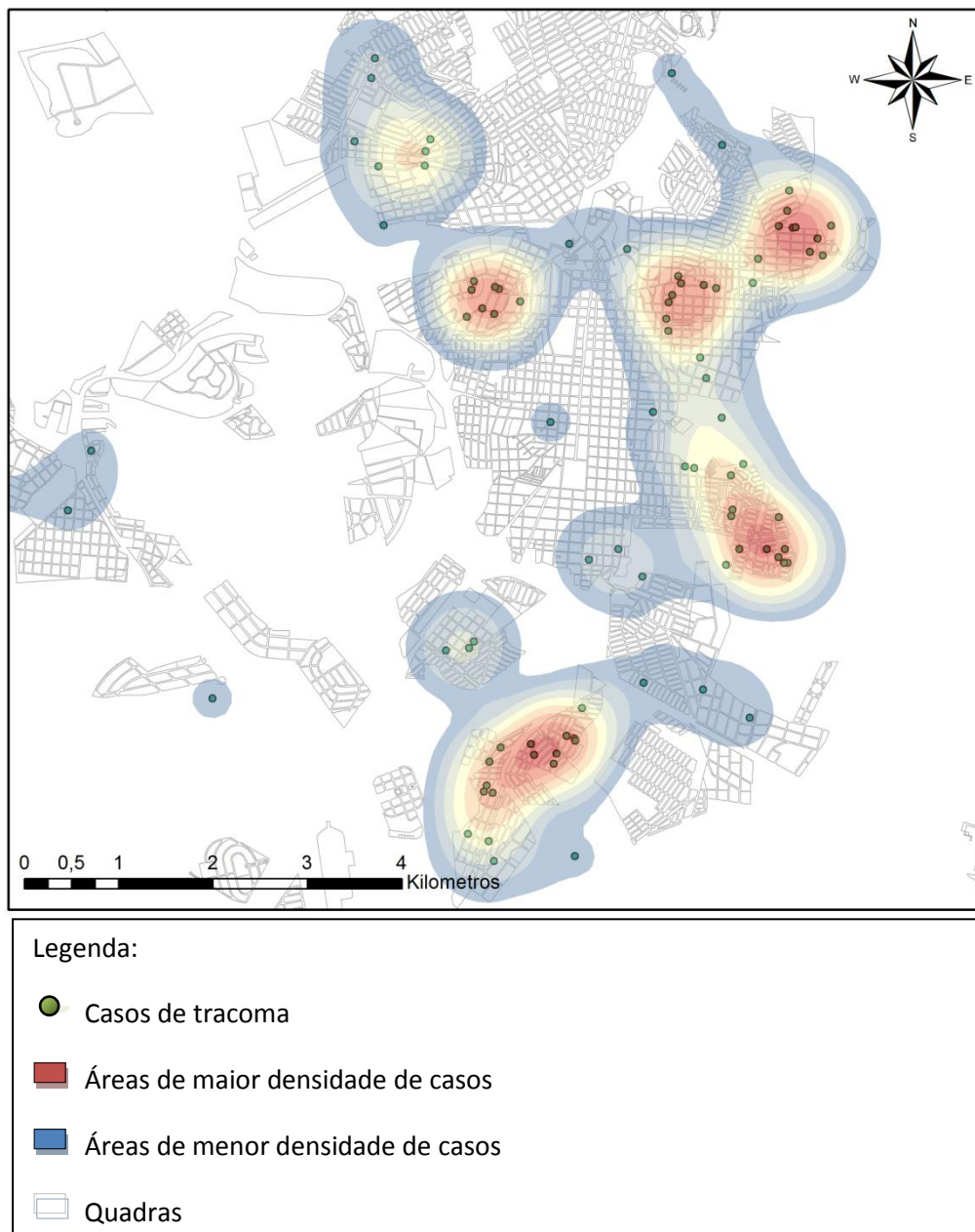
A presença de moscas foi relatada por 40,5% das famílias e 81% das famílias possuía contato com animais, sendo o cachorro o animal mais comum e a maioria (43,8%) não entrava no interior da casa. Em 74,3% das moradias houve o relato da presença de animais nas proximidades. Apenas uma família tinha curral nas proximidades de casa. Quanto aos dejetos de animais, 57% das famílias faziam o descarte em lixo comum, sendo poucos os que usavam os dejetos como esterco (1,3%), descartavam no próprio domicílio (7,6%) ou apresentavam descarte inadequado (10,1%).

Sobre hábitos gerais da família, todos referiram assistir à televisão e 79,7% disseram não fazer uso de piscinas. Quanto à presença de doenças sexualmente transmissíveis nos pais, apenas 4,1% referiram terem doenças transmissíveis, sendo a única doença relatada a hepatite C.

Além disso, 56,4% das famílias disseram já ter feito alguma consulta oftalmológica prévia.

O georreferenciamento das casas permitiu a obtenção de mapas de distribuição dos casos de tracoma inflamatório no município (Mapa 1), evidenciando haver regiões de maior concentração de casos positivos para a doença.

Mapa 1 - Distribuição dos casos de tracoma inflamatório segundo dados de GPS no município de Botucatu, Estado de São Paulo – Brasil, no ano de 2010.



Discussão

A prevalência do tracoma no município de Botucatu foi de 3,42%, considerada baixa e não preocupante em termos de epidemiologia. Porém, tendo em vista que a prevalência permanece praticamente inalterada em relação ao levantamento prévio que foi de 2,9% (Schellini *et al.*, 2010), medidas devem ser

tomadas no sentido de investigar os fatores responsáveis pela manutenção da doença entre nós, já que se trata de doença infecciosa, transmitida pelo contato íntimo e prolongado, através das secreções oculares ou nasais, onde a bactéria causadora encontra-se, através de objetos como lenços ou toalhas ou de vetores mecânicos, representados pelas moscas que apresentam predileção por secreções mucosas, sendo a mais comum a *Musca sorbens* (WHO, 2006; Mariotti & Prüss, 2001). Assim, os fatores relacionados à higiene pessoal e local, fatores ambientais e de caráter social são importantes para reduzir a transmissão e, conseqüentemente, a permanência da doença em nosso meio.

O tracoma está relacionado à pobreza e à falta de higiene (Emerson *et al.*, 2000), sendo endêmico em vários países em desenvolvimento e mais comum em áreas ou distritos nos quais são encontradas as piores condições de vida (Ministério da Saúde, 2012; Weekly Epidemiological Record, 2012). No entanto, pode estar presente mesmo em locais onde o IDH é bom, como é o caso do município de estudo.

As crianças são mais suscetíveis à doença, sendo consideradas os principais reservatórios da *C. trachomatis* e as principais disseminadoras do tracoma (Treharne, 1988). No presente estudo, as crianças mais comumente acometidas apresentavam-se com sete anos de idade. Estudos mostram que regiões com altas prevalências da doença apresentam o pico de infecção em crianças pré-escolares e, portanto, de menor idade.

Não houve diferença entre os sexos, concordando com estudos que mostram não existir predileção por sexo em idade menor que 20 anos (Schémann *et al.*, 2002; Treharne, 1988).

A maioria das famílias morava há mais de cinco anos na mesma casa, que era de alvenaria. Já foi demonstrado que casas de cimento estão relacionadas com baixa prevalência de tracoma (Schémann *et al.*, 2002).

Todas as casas das crianças portadoras de tracoma inflamatório do município de Botucatu tinham acesso à água, quer seja encanada (maioria), quer seja em poços artesianos e com fornecimento contínuo para 85,4%. Entretanto, mesmo

com acesso fácil à água as crianças desenvolveram a doença e apresentaram o tracoma inflamatório. O tracoma está relacionado com áreas onde o acesso à água é difícil (Emerson *et al.*, 2000). Outros autores, porém, observaram que mais importante do que o acesso à água é a quantidade de água disponível por pessoa por dia, sendo considerada ideal a quantidade de 30 a 40 litros de água por dia (Mariotti & Prüss, 2001; Alves *et al.*, 2010). Os hábitos de higiene são até mais importantes do que o simples acesso à água, fato já relatado em estudo feito na Amazônia, onde a população indígena desenvolve mais tracoma que a branca, devido à falta de hábito de tomar banho diariamente (Alves *et al.*, 2002).

Quanto ao acesso a esgoto, todas as casas apresentavam descarte adequado de dejetos, sendo a maioria em rede de esgoto e apenas 8,5% em fossas sépticas.

A predileção das moscas por se reproduzirem em dejetos humanos já foi demonstrada e, portanto, a criação e implementação de redes de esgoto e latrinas é uma importante forma de diminuição da transmissão do tracoma (Emerson *et al.*, 2001, Rodgers *et al.*, 2007). Reduzindo-se a transmissão haverá também a redução da prevalência de tracoma inflamatório. Como em nosso estudo todas as casas apresentam descarte adequado de dejetos, provavelmente trata-se de fator de risco não importante para a manutenção do tracoma no município. Detalhe importante é notar que em 96,2% das casas o banheiro encontrava-se dentro de casa, mostrando o fácil acesso ao mesmo. Na falta de esgoto, a presença de latrinas para descarte de dejetos tem efeito protetor em relação ao tracoma (Schémann *et al.*, 2002; Rodgers *et al.*, 2007).

A coleta de lixo era realizada em praticamente todas as casas, em três dias da semana, sendo que apenas uma referiu não haver coleta de lixo. Mesmo que alguns estudos não tenham demonstrado diferença significativa entre a presença ou não de descarte adequado de lixo em relação à prevalência de tracoma, o fato de existir coleta adequada e a não exposição do lixo provavelmente é fator protetor à medida que diminui o número de moscas no local e, conseqüentemente, o risco de transmissão por vetores mecânicos (Rodgers *et al.*, 2007).

O número de moradores em cada domicílio foi baixo, a maioria das vezes com três ou quatro moradores, coincidindo com estudo realizado em Mali, no qual houve maior prevalência de tracoma em casas com menos do que quatro habitantes, não relacionando a presença do tracoma ao número total de crianças presentes no domicílio ou sob a responsabilidade de um mesmo adulto, mas ao fato de dormirem no mesmo quarto, pois foi observado que nas casas em que mais do que cinco pessoas dormiam no mesmo quarto, a prevalência de tracoma foi maior (Schémann *et al.*, 2002). A aglomeração de pessoas é amplamente considerada fator de risco para tracoma (Katz *et al.*, 1996). A associação está mais relacionada com maior densidade de pessoas vivendo e dormindo em um mesmo cômodo do que ao número total de moradores da mesma casa. Em nosso estudo, a maioria dos domicílios possuía duas crianças e 61,6% delas dormiam no mesmo quarto. Ou seja, a presente pesquisa não demonstrou aglomeração de mais do que cinco pessoas por quarto. A escolaridade do chefe da família e a renda familiar também já foram consideradas como importantes fatores de risco para a manutenção de altas prevalências de tracoma (Mesfin *et al.*, 2006; Harding-Esch *et al.*, 2010; Macharelli, 2010). Em estudo realizado na Etiópia os filhos de pais analfabetos apresentaram risco cinco vezes maior de terem tracoma em relação àqueles que tinham os pais com certo grau de instrução (Ketema *et al.*, 2012). Em nosso estudo, somente um chefe de família era analfabeto e a maioria tinha 2º grau completo, privilégio de apenas 24,6% da população brasileira (IBGE, censo 2010). Provavelmente, na medida em que a instrução do chefe da família aumenta, melhoram a percepção em relação a doenças e os cuidados com a saúde e higiene, diminuindo a transmissão e conseqüente prevalência do tracoma.

A renda mensal média no Brasil em 2011 era de R\$ 943,00 (Kubrusly, 2011), enquanto que os investigados em nosso estudo tinham uma renda familiar mensal que variava de 3 a 5 salários mínimos, isto é R\$ 1.710,00 a R\$2.850,00, considerando-se o valor do salário mínimo na época da coleta dos dados. Este dado, apesar de refletir uma boa condição econômica das famílias, pode apresentar um viés, já que foram obtidos pela informação dada pelo responsável da família ou adulto presente na casa no momento da entrevista. Assim, a informação pode não ter sido fidedigna.

Dado importante obtido no questionário foi a referência de limpeza facial. Todas as crianças referiram lavar o rosto pelo menos uma vez ao dia, sendo a maioria duas ou mais vezes e com o uso de produtos de higiene pessoal, como sabonete. A associação entre rosto sujo e tracoma já está bem determinada e comprovada (Ketema *et al.*, 2012; Harding-Esch *et al.*, 2010; Edwards *et al.*, 2008), embora aqui não se confirme. A presença de secreção ocular e nasal é fator de risco tanto para a presença de moscas que podem transmitir a doença, quanto para a prevalência de tracoma. Outros hábitos de higiene como tomar banho todos os dias, usando água quente, referido pela grande maioria das crianças, também são fatores protetores para a presença de tracoma. A referência ao banho com água quente é importante em Botucatu, por tratar-se de município de clima temperado e alta altitude em relação ao nível do mar, com vários meses do ano com baixas temperaturas, com média anual de 22°C (Cunha *et al.*, 2009).

Em relação à assistência médica, 88,6% das casas referiram ter um posto de saúde próximo à casa, a maioria a menos de 100 m. Estudos já demonstraram uma diminuição da prevalência de tracoma diretamente proporcional à distância em relação a um centro de saúde (Schémann *et al.*, 2002).

Na maioria das casas havia animais, sendo o mais comum o cachorro e apenas uma casa apresentava curral próximo. Os dejetos dos animais podem aumentar a densidade de moscas no ambiente e o risco de transmissão de tracoma por esses vetores (De Sole, 1987).

O georreferenciamento dos casos mostrou que a maior densidade dos casos de tracoma inflamatório se encontravam nas áreas mais periféricas e desassistidas da cidade. O geoprocessamento é uma importante ferramenta para o estudo de doenças que apresentam o fator ambiental como uma das formas de gênese, como é o caso do tracoma (Schellini *et al.*, 2010). Entretanto, estudos mais aprofundados são necessários para que esta ferramenta seja capaz de relacionar os dados adquiridos com os prováveis fatores de risco da doença.

Botucatu é um município localizado no estado mais rico do Brasil e com bons indicadores de saúde (IBGE, 2010), sendo difícil explicar o fato de um município

com boa qualidade de vida continuar apresentando tracoma, uma doença ligada à pobreza. Todos os fatores de risco classicamente relacionados ao tracoma foram aqui pesquisados e não foram capazes de justificar a presença da doença nas crianças.

É importante lembrar que a taxa de prevalência considerada ideal e o objetivo a ser alcançado por qualquer programa de controle do tracoma, segundo a OMS, é de prevalência < 5%. Ou seja, Botucatu já se encontra dentro dos objetivos traçados pela OMS como sendo ideais para o controle do tracoma como causa de cegueira.

Entretanto, é interessante observar que, mesmo com bons índices socioeconômicos, acesso fácil à água e rede de esgoto, hábitos de higiene, grau de escolaridade e renda familiar adequados, o tracoma ainda é encontrado no município. A manutenção da doença poderia estar relacionada a outros fatores ainda não explorados.

A ação dos programas de saúde e a intervenção dos serviços de Atenção Básica nesta população com maior conscientização em relação à doença são fatos que podem ajudar na maior percepção da doença e dos sintomas oculares relacionados a ela, o que permitiria tratamento mais precoce e menor chance de disseminação.

Conclusão

A prevalência do tracoma inflamatório em Botucatu foi de 3,14%. Os autores realçam que o tracoma continua presente em Botucatu, apesar dos bons indicadores de saúde do município e das boas condições socioeconômicas das famílias de portadores da afecção. Reconhecer os fatores mantenedores da doença, disseminar o conhecimento a respeito da transmissão e tratamento e a conscientização da população em relação ao tracoma faz-se necessário para que a doença seja eliminada como causa de cegueira em nosso meio.

Referências Bibliográficas

1. Alves APX, Medina NH, Cruz AAV. Trachoma and ethnic diversity in the Upper Rio Negro Basin of Amazonas State, Brazil. *Ophthal Epidemiol.* 2002;9(1):29-34.
2. Cook JA. Eliminating Blinding Trachoma. *New Engl J Med* 2008;358(17):1777-9.
3. Cunha AR, Martins D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. *Irriga* 2009;14(1):1-11.
4. De Sole G. Impact of cattle on the prevalence and severity of trachoma. *Br J Ophthalmol* 1987;71:873-6.
5. Edwards T, Harding-Esch EM, Hailu G, Andreason A. Risk factors for active trachoma and *Chlamydia trachomatis* infection in rural Ethiopia after mass treatment with azithromycin. *Trop Med Int Health* 2008, 13:556-65.
6. Emerson PM, Bailey RL, Walraven GE & Lindsay SW. Human and other faeces as breeding media of the trachoma vector *Musca sorbens*. *Medical and Veterinary Entomology* 2001;15:314–20.
7. Emerson PM, Cairncross S, Bailey RL, Mabey DCW. Review of the evidence base for the 'F' and 'E' components of the SAFE strategy for trachoma control. *Trop Med Int Health* 2000;5(8):515-27.
8. Feibel RM. Fred Loe, MD, and the History of Trachoma. *Arch Ophthalmol* 2011;129(4):503-8.
9. Harding-Esch EM *et al.* Trachoma prevalence and associated risk factors in the Gambia and Tanzania: baseline results of a cluster randomised controlled trial. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4:861.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>. Acessado em: 10/01/2015.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=350750&i>. Acessado em: 10/01/2015.
12. Katz J, West KP, Khatry SK, LeClerq SC, Pradhan EK, Thapa MD, Shrestha SR, Taylor HR. Prevalence and risk factors for trachoma in Sarlahi district, Nepal. *Br J Ophthalmol* 1996; 80: 1037-41.
13. Ketema K, Tiruneh M, Woldeyohannes D, Muluye D. Active trachoma and associated risk factors among children in Baso Liben District of East Gojjam, Ethiopia. *BMC Public Health* 2012;12:1105.
14. Kubrusly LS. A população ocupada e a renda no Brasil: encontros e desencontros. *Economia e Sociedade* 2011;20 n°3(43):567-600.
15. Macharelli CA. Aspectos epidemiológicos do tracoma em crianças do ensino fundamental do município de Bauru – SP: a utilização do geoprocessamento na

- priorização de recursos do setor saúde. 2010. 72p. Tese (Doutorado em Bases Gerais da Cirurgia), Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, 2010.
16. Mariotti SP, Prüss A. The SAFE Strategy: Preventing Trachoma – A guide for environmental sanitation and improved hygiene. Genebra: WHO, 2001, 36p.
 17. Medina NH, Gattás VL, Anjos GL, Montuori C, Gentil RM. Prevalência de tracoma em pré-escolares e escolares em Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, 1992. *Cadernos Saúde Pública*. 2002;18(6):1537-42.
 18. Mesfin MM, de la Camera J, Tareke IG, Amanual G, Araya T, Kadir AM. A community-based trachoma survey: prevalence and risk factors in the Tigray region of northern Ethiopia. *Ophthalmic Epidemiol* 2006;13:173–181.
 19. Ministério da Saúde e Ministério da Educação. Portaria Interministerial nº 421, de 03 de março de 2010. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/pri0422_03_03_2010.html. Acessado em: 10/01/2015.
 20. Ministério da Saúde. Manual de vigilância do tracoma e sua eliminação como causa de cegueira. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, 2014, 52 p.
 21. Ministério da Saúde. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geohelmintíases: plano de ação 2011-2015. Brasília: Secretaria de vigilância em Saúde. Departamento de vigilância em Doenças Transmissíveis, 2012, 104p.
 22. Norman GR, Streiner DL. Biostatistics: the bare essentials, 3ed. St Louis: Mosby Year Book, 2008, 393p.
 23. Rodgers AF, Ajono LA, Gyapong JO, Hagan M, Emerson PM. Characteristics of latrine promotion participants and non-participants; inspection of latrines; and perceptions of household latrines in Northern Ghana. *Trop Med Intl Health* 2007;12(6):772-82.
 24. Schellini SA, Lavezzo MM, Ferraz LCB, Neto JO, Medina NH, Padovani CR. Prevalência e localização espacial dos casos de tracoma detectados em escolares de Botucatu, São Paulo – Brasil. *Arq Bras Oftalmol*. 2010;73(4):358-62.
 25. Schémann JF, Sacko D, Malvy D, Momo G, Traore L, Bore O, Coulibaly S, Banou A. Risk factors for trachoma in Mali. *Int J Epidemiol* 2002;31:194-201.
 26. Thylefors B, Dawson CR, Jones BR, West SK, Taylor HR. A simple system for the assessment of trachoma and its complications. *B World Health Organ* 1987;65(4):477-83.
 27. Treharne JD. The microbial epidemiology of trachoma. *Int Ophthalmol* 1988;12:25-9.

28. Trompoukis C, Kourkoutas D. Trachoma in the late Greek antiquity and the early Byzantine periods. *Can J Ophthalmol* 2007;42:870-4.
29. World Health Organization. Trachoma control: a guide for programme managers. Switzerland: World Health Organization, London School of Hygiene & Tropical Medicine, and International Trachoma Initiative, 2006, 53 p.
30. World Health Organization. Weekly Epidemiological Record 87th year 2012;17:161-8.

Anexo 1 - Questionário aplicado aos familiares das crianças portadoras de tracoma, detectadas em Botucatu, São Paulo – Brasil (2010)

Visita Familiar - PET TRACOMA		DATA	
DADOS DA CRIANÇA			
NOME		_____	
ESCOLA		_____	
ENDEREÇO		_____	
1) IDADE	2) SEXO	M ()	
		F ()	
3) NATURALIDADE _____			
DADOS DA MORADIA			
4) TEMPO DE MORADIA	≤ 1 ANO ()	2-4 ANOS ()	≥ 5 ANOS ()
5) TIPO DE HABITAÇÃO	ALVENARIA () ALVENARIA EM FAVELA () CONJUNTOS HABITACIONAIS () MADEIRA () OUTROS ()		
6) ACESSO A ÁGUA	ENCANADA () POÇO ARTESIANO () CISTERNA () OUTROS ()	7) INTERMITENTE ()	CONTÍNUA ()
8) CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DA CASA	PRÓPRIA () ALUGADA () OUTRAS ()	9) ACESSO A ESGOTO	SIM () NÃO () ESPECIFICAR DESCARTE _____
10) BANHEIRO DENTRO DE CASA	SIM () NÃO ()		
11) A RUA É ASFALTADA?	SIM () NÃO ()	12) HÁ POEIRA EM CASA?	SIM () NÃO ()
12) HÁ COLETA DE LIXO?	SIM () NÃO ()	13) QUANTOS DIAS POR SEMANA?	1 () 2 () ≥ 3 ()
14) OUTRAS FORMAS DE DESCARTE: _____			
DADOS DA FAMÍLIA			
15) COMUNICANTES	NOME	PARENT.	NATURAL PROCED.

16) CHEFE DA FAMÍLIA	PAI ()	MÃE ()	
17) ESCOLARIDADE DO CHEFE	1º GRAU COMPLETO ()		1º GRAU INCOMPLETO ()
	2º GRAU COMPLETO ()		2º GRAU INCOMPLETO ()
	3º GRAU COMPLETO OU MAIS ()		3º GRAU INCOMPLETO ()
18) RENDA FAMILIAR	≤ 1 SALÁRIO MÍNIMO () 1-3 SALÁRIOS MÍNIMOS () 3-5 SALÁRIOS MÍNIMOS ()		

> 3 SALÁRIOS MÍNIMOS ()			
19) HOSPEDAGEM DE PESSOAS DE REGIÕES ENDÊMICAS	SIM () NÃO ()	POR QUANTO TEMPO?	_____
20) OUTROS CASOS NA FAMÍLIA ESPECIFICAR: _____	SIM () NÃO ()	APRESENTAVA ALGUMA QUEIXA OCULAR?	SIM () NÃO ()
21) HIGIENE FACIAL	< 1 VEZ/DIA () 1-3 VEZES/DIA () > 3 VEZES/DIA ()	22) TOMA BANHO QUENTE?	SIM () NÃO ()
23) NÚMERO DE BANHOS DIÁRIOS: _____		24) USA PRODUTOS DE HIGIENE PESSOAL? QUAL? _____	

SAÚDE COMUNITÁRIA			
25) ASSOCIAÇÃO DE MORADORES NO BAIRRO	SIM () NÃO ()	É ATUANTE?	SIM () NÃO ()
26) POSTO DE SAÚDE PRÓXIMO?	SIM () NÃO ()	DISTÂNCIA:	_____

DADOS DE ANIMAIS			
27) PRESENÇA DE MOSCAS NO DOMICÍLIO	SIM () NÃO ()		
28) ANIMAIS EM CASA?	SIM () NÃO ()	QUAL ANIMAL? _____ ENTRA DENTRO DE CASA? _____ HÁ ANIMAIS NAS PROXIMIDADES?	SIM () NÃO ()
29) CURRAIS EM CASA?	SIM () NÃO ()	30) DEJETOS ANIMAIS	DESCARTE EM LIXO COMUM () USO COMO ESTERCO () DESCARTE NO PRÓPRIO DOMICÍLIO () QUEIMA () SEM DESCARTE ADEQUADO () OUTROS ()

OUTROS DADOS DA FAMÍLIA			
31) ASSISTEM TV?	SIM () NÃO ()	32) USAM PISCINA?	SIM () NÃO ()
33) NÚMERO DE CRIANÇAS NA CASA: _____		FREQUÊNCIA: _____	
35) HÁ CASOS DE DST NOS PAIS OU RESPONSÁVEIS?	SIM () NÃO ()	34) AS CRIANÇAS DORMEM NO MESMO QUARTO?	SIM () NÃO ()
36) JÁ FIZERAM TRATAMENTO OFTALMOLÓGICO?	SIM () NÃO ()		

Artigo 3

Pesquisa de moscas como possíveis vetores de transmissão do tracoma inflamatório em Botucatu, São Paulo, Brasil

Search for flies as possible inflammatory trachoma vectors in Botucatu, Sao Paulo, Brazil

Título resumido: Moscas como vetores de tracoma inflamatório em Botucatu

Resumo

O tracoma é uma ceratoconjuntivite crônica e recorrente causada por bactéria e considerada a principal causa de cegueira prevenível do mundo. Trata-se de doença infecciosa e transmitida pelo contato direto, indireto ou por meio de vetores, sendo conhecida apenas a *Musca sorbens* como transmissora da bactéria. No Brasil, não se sabe se realmente as moscas são carreadoras da bactéria e nem quais seriam as espécies envolvidas na transmissão do tracoma. O estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a presença de vetores mecânicos nos domicílios onde exista pelo menos uma pessoa diagnosticada com tracoma inflamatório e pesquisar a existência de *Chlamydia trachomatis* nas moscas capturadas.

Material e Método: estudo prospectivo, de intervenção no qual foram diagnosticados os casos de tracoma inflamatório através de busca ativa dos casos em crianças escolares matriculadas em escolas municipais do município de Botucatu. As crianças encontradas com tracoma inflamatório foram visitadas em suas casas para a colocação de armadilha plástica para coleta de mosca com atrativo, em ambiente externo às moradias de crianças afetadas. Foram feitas quatro coletas ao longo de um ano, uma em cada estação climática. Os dípteros coletados foram encaminhados para classificação taxonômica em espécies e congelados (-10°C) para a realização da pesquisa das bactérias. A presença da *Chlamydia trachomatis* nas moscas foi pesquisada pelo método de detecção de DNA genômico específico desta espécie, através de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) em tempo real.

Resultados: Foram coletadas 2188 moscas ao longo de um ano, havendo predomínio de moscas nos meses mais quente. As espécies mais capturadas durante o inverno e

outono foram a *Anthomycida* e *Sarcophagidae*, na primavera, *Musca domestica* e *Sarcophagidae* e no verão, a *Chrysomia megacephala* seguida da *Sarcophagidae*. São também carreadoras de inúmeras bactérias e podem estar associadas à transmissão de muitas doenças. A pesquisa por meio do exame de PCR e amplificação do gene 16S de *Chlamydia trachomatis* resultou negativa em todas as amostras testadas.

Conclusão: A distribuição de moscas é sazonal e com maior densidade nos meses mais quentes do ano. A captura de moscas em domicílios de portadores de tracoma inflamatório não revelou positividade para *C. trachomatis* nas moscas capturadas. Novas pesquisas devem ser realizadas visando à detecção de vetores ou outros fatores responsáveis pela manutenção da doença em nosso meio.

Palavras-Chave: Tracoma; Moscas Domésticas; Reação em Cadeia da Polimerase; Classificação; Filogenia.

Abstract

Trachoma is a chronic and recurrent keratoconjunctivitis caused by bacterium and considered the leading cause of preventable blindness in the world. It is an infectious disease and is transmitted by direct or indirect contact or by vectors, being known only the Musca sorbens as transmitter of the bacterium. In Brazil, there is neither a real knowledge if the flies are bacterium carriers, nor which species are involved in the transmission of trachoma. The study was conducted in order to assess the presence of mechanical vectors in the households where there is at least one person diagnosed with inflammatory trachoma and search for the existence of Chlamydia trachomatis in the captured flies.

Material and Method: *A prospective, interventional study in which cases of inflammatory trachoma were diagnosed through active case search in schoolchildren enrolled at municipal schools of the city of Botucatu. Children found with inflammatory trachoma were visited in their homes for plastic fly trap with attractive placement, outdoors, to catch the flies of environment where the children lived. Four samples were taken over a year, one collection at each weather station. Diptera collected were sent*

to taxonomic classification of species and frozen (-10 ° C) for the research of bacteria. The presence of *Chlamydia trachomatis* in flies was screened by a specific genomic DNA detection method of the specie by the Polymerase Chain Reaction (PCR) in real time.

Results: 2188 flies were collected over a year, with a predominance of flies in the warmer months of the year. The most captured species during the Winter and Autumn were the Anthomycida and Sarcophagidae, during Spring, *Musca domestica* and Sarcophagidae and during Summer, the *Chrysomia megacephala* followed by Sarcophagidae. They are also carriers of many bacteria that may be associated with transmission of many diseases. Search through the PCR exam and amplification of the *Chlamydia trachomatis* 16S gene were negative in all tested samples.

Conclusion: The distribution of flies is seasonal and with greater density in the warmer months of the year. The capture of flies in households of carriers with inflammatory trachoma did not reveal positive for *C. trachomatis* in the captured flies. New researches should be conducted to the detection of vectors or other factors responsible for the disease maintenance in our environment.

Key Words: Trachoma; Houseflies; Polimerase Chain Reaction; Classification; Phylogeny.

Introdução

O tracoma é uma ceratoconjuntivite de caráter crônico e recorrente, causada pela bactéria *Chlamydia trachomatis*, uma bactéria de vida intracelular obrigatória e que encontra como seu principal reservatório crianças entre um e dez anos de vida. A transmissão se dá por três vias: 1) contato direto com secreções oculares e nasais de pessoas com tracoma; 2) contato indireto com lenços ou toalhas, compartilhados com pessoas com tracoma; 3) por vetores mecânicos, representados principalmente pelas moscas com predileção por mucosas e secreções (Mariotti & Prüss, 2001).

A higiene pessoal e ambiental são fatores cruciais para reduzir a transmissão do tracoma. Além disso, infraestrutura sanitária, estilo de vida e comportamento voltados para a saúde são aspectos críticos na prevenção primária da doença (Mariotti & Prüss, 2001).

A presença de moscas no ambiente é um importante fator de risco para tracoma, sendo a *Musca sorbens*, da família *Muscidae* spp., a principal mosca relacionada à transmissão do tracoma na África (Rodgers *et al.*, 2007; Mariotti & Prüss, 2001). Sabe-se que esta mosca não é encontrada na América Latina, mas que outros representantes da família podem estar relacionados à transmissão do tracoma, como as moscas *Hippelates* spp. e *Liohippelates* spp. (Reilly *et al.*, 2007).

Vários estudos já demonstraram a relação positiva entre melhorias ambientais e uso de produtos para redução do número de moscas com a redução da prevalência de tracoma nessas comunidades (Rodgers *et al.*, 2007; Emerson *et al.*, 2004). Entretanto, o papel dos vetores na transmissão do tracoma nas Américas ainda é obscuro.

O único estudo brasileiro a respeito do assunto foi conduzido na Ilha de Marajó, região da Amazônia brasileira, local muito úmido, com deficiência de saneamento básico, alta prevalência de tracoma e alta densidade de moscas. O estudo mostrou associação entre a abundância de moscas de duas famílias de muscóides, a *Muscidae* e a *Chloropidae*, e a prevalência de casos de tracoma, levando a supor o

papel de algumas espécies destas moscas sinantrópicas como vetores mecânicos da doença no Brasil (Reilly *et al.*, 2007).

O papel destes insetos em outras áreas do território brasileiro ainda não foi estudado, podendo-se afirmar que no Brasil não se sabe se realmente as moscas são carreadoras da bactéria e nem quais seriam as espécies envolvidas na transmissão do tracoma.

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a presença de vetores mecânicos nos domicílios onde exista pelo menos uma pessoa diagnosticada com tracoma inflamatório, pesquisar criadouros de moscas no perímetro domiciliar e a existência de *Chlamydia trachomatis* nas moscas capturadas.

Materiais e Métodos

Foi desenvolvido estudo prospectivo, de intervenção, no município de Botucatu, interessando os domicílios de crianças portadoras de tracoma inflamatório e visando a captura de fauna das espécies de moscas sinantrópicas.

A detecção dos portadores de tracoma inflamatório foi feita por meio do exame das pálpebras de crianças seguindo os critérios padronizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para diagnóstico clínico da doença, em inquérito escolar realizado em outubro de 2010, quando foram encontrados 111 casos de tracoma inflamatório, dos quais 108 casos de tracoma folicular e três casos de tracoma intenso.

Características do município de Botucatu – Situado na região centro sul do Estado de São Paulo, com população total estimada em 127.328 habitantes (IBGE Censo 2010), sendo 96% da população urbana. Localiza-se a 22°53'09" de latitude sul, 48°26'42" de longitude oeste. Está a 840 metros de altitude e dista 235 km da capital São Paulo. O município possui clima ameno (temperatura média de 22°C) e altitude relativamente elevada, que varia de 756 a 920 metros. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é de 0,8, superando a média brasileira de 0,76. Além disso, tem boa infraestrutura, com água tratada e rede de esgoto alcançando quase a totalidade das casas.

Metodologia para captura das moscas – O cálculo do tamanho amostral relativo às moscas a serem capturadas por armadilhas foi feito tendo por base o número de domicílios de portadores de tracoma inflamatório, os locais de coleta e o número de coletas realizadas. Desta forma, considerando-se os 111 domicílios, determinou-se que o local de coleta deveria ser externo ao domicílio, realizando-se quatro coletas anuais, acompanhando as estações climáticas, com captura em triplicata, a estimativa do número mínimo de moscas a serem examinadas foi de 1332 unidades.

O ciclo das capturas de moscas ocorreu durante o período de um ano, a cada três meses (quatro vezes no ano), quando as moscas foram obtidas na parte externa das casas, em locais padronizados, onde foram instaladas as armadilhas Mata-moscas, distribuídas e fabricadas pela Stop Insetos® (Londrina, Paraná, Brasil), de material plástico e contendo um atrativo natural à base de proteínas hidrolisadas e substratos naturais para a captura das moscas que ficavam presas dentro da estrutura plástica e mergulhadas no substrato atrativo. As armadilhas permaneciam nas casas por 24 horas. Depois deste período de tempo, as armadilhas eram retiradas e as moscas eram separadas para catalogação. As armadilhas foram colocadas nas casas em cada estação do ano, a fim de obter dados sazonais do aparecimento das moscas.

Após a retirada das armadilhas, os dípteros foram encaminhados para classificação taxonômica em espécies e, em seguida, foram congelados (-10°C) para a realização da pesquisa das bactérias.

Foram analisados: 1) o conhecimento do morador a respeito da presença das moscas no domicílio; 2) a associação entre a presença de moscas quanto à espécie, abundância e sazonalidade, em domicílio onde existiam portadores de tracoma inflamatório; 3) a densidade de moscas por casa, confrontada com dados climáticos de temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade; 4) análise estatística - os resultados obtidos entre os diferentes pontos de captura foram avaliados usando a análise de variância pelo teste de Friedman complementando com as comparações múltiplas de Dunn (Zar, 2009), considerando nível de significância de 5% e a correlação de Pearson entre os achados e os dados meteorológicos.

A contaminação das moscas coletadas pela *Chlamydia trachomatis* foi pesquisada pelo método de detecção de DNA genômico específico desta espécie, através de Reação em Cadeia de Polimerase (*Polymerase Chain Reaction* - PCR) em tempo real.

Pesquisa de bactérias visando à detecção da *Chlamydia trachomatis* nas moscas capturadas – Após a classificação taxonômica, cada mosca capturada foi individualmente triturada com auxílio de um pistilo, em tampão de extração utilizando-se resina Chelex100® *Molecular Biology Grade Resin* (Bio-Rad Laboratories, Hercules, Califórnia, EUA), preparada a 5% conforme as recomendações do fabricante. A concentração do DNA foi estimada submetendo-se 2 µL do DNA de cada amostra ao espectrofotômetro NanoDrop® (ND- 1000) (Thermo Fisher Scientific, Wilmington, Delaware, EUA). As quantificações estavam entre os valores aproximados de 55 a 93 ng/µL. Após quantificação as amostras foram acondicionadas em freezer -20°C até o momento do uso.

Para a PCR, foi amplificada parte do gene 16S da *C. trachomatis* utilizando-se os oligonucleotídeos específicos (5'-GGAGAAAAGGGAATTCACG-3' e 5'-TCCACATCAAGTATGCATCG- 3'), descritos por Burton *et al*, 2006. Após a PCR os produtos foram visibilizados em gel de agarose 1%, corados com “gel ready” (Promega Corporations, Madison, EUA) sob luz ultravioleta.

A análise de metagenômica foi realizada a partir de PCR da região v4 do gene 16S de bactérias (Caporaso *et al.*, 2010). Além da sequência referente ao gene 16S, os oligonucleotídeos utilizados também possuem uma sequência índice para marcação da amostra. Os indexes foram utilizados posteriormente ao sequenciamento para a separação destas amostras, que foram submetidas ao sequenciamento agrupadas. Três amostras foram analisadas por metagenômica: moscas coletadas em temperaturas quentes (verão e primavera), moscas coletadas em temperaturas frias (inverno e outono) e moscas do Gênero *Hippelates sp.* Após a reação de PCR, as amostras foram submetidas à purificação pelo kit Agencourt AMPure XP (Beckman Coulter, Pasadena, Califórnia, EUA) e agrupadas. A reação de sequenciamento foi então realizada em aparelho MiSeq (Illumina, San Diego, Califórnia, EUA) nas seguintes

condições: 151 ciclos de sequenciamento da extremidade 5' do fragmento (R1); 8 ciclos de sequenciamento referentes à leitura do índice 5' (I1); e 151 ciclos de sequenciamento da extremidade 3' do fragmento (R2). Após o sequenciamento, as amostras foram separadas e gerados arquivos com as seguintes quantidades de sequências:

- verão/primavera: 10.027 sequências
- inverno/outono: 12.092 sequências
- sequências e *Hippelates*: 15.005 sequências

A análise das sequências geradas foi realizada através do programa CLC *Genomics Workbench*. Os arquivos *fastq* gerados de cada amostra foram utilizados para comparação com banco de dados de amostras do gene 16S de bactérias.

Resultados

Foram coletadas 2188 moscas ao longo de um ano, nas diversas casas em que as armadilhas foram posicionadas, tendo sido classificadas todas elas nomeando as espécies (Tabela 1). Houve predomínio significativo de moscas nos meses que correspondem à primavera e ao verão, com densidade bastante baixa nos meses de inverno e outono.

Foi perguntada ao morador do domicílio a percepção com relação à presença ou não de moscas, não tendo ocorrido diferença estatisticamente significativa entre a percepção de presença ou ausência de moscas.

Durante o inverno, as espécies mais capturadas foram a *Anthomycida* e *Sarcophagidae*. Esta última foi a mais capturada também no outono. Na primavera, a *Musca domestica* e a *Sarcophagidae* se destacam, com amplo predomínio da primeira. No verão, a *Chrysomia megacephala* seguida da *Sarcophagidae* estão em evidência, ainda com grande presença da *Musca domestica* (Gráfico 1).

Tabela 1 - Classificação e densidade das moscas capturadas nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012

MOSCA	ESTAÇÃO DO ANO			
	inverno/2011	primavera/2011	verão/2012	outono/2012
<i>Agromyzidae</i>	1	0	0	0
<i>Anthomycidae</i>	5	39	11	0
<i>Athergona orientalis</i>	0	1	37	3
<i>Atherigona</i>	0	22	0	0
<i>Calliphoridae</i>	1	0	0	0
<i>Chrysomia albiceps</i>	0	96	69	0
<i>Chrysomia megacephala</i>	0	85	152	2
<i>Cochlyomia macellaria</i>	0	0	1	0
<i>Eupididae</i>	0	1	0	0
<i>Fannia</i>	0	0	1	0
<i>Heleomyzidae</i>	0	0	12	3
<i>Liohippelates</i>	0	26	0	0
<i>Liohippelates pervanus</i>	0	17	2	0
<i>Liohippelates tibialis</i>	0	14	0	0
<i>Lucilia cuprina</i>	0	40	7	2
<i>Lucilia sericata</i>	0	3	4	0
<i>Musca domestica</i>	0	738	122	2
<i>Muscidae</i>	0	58	0	0
<i>Phoridae</i>	0	0	1	0
<i>Psilidae</i>	1	0	10	1
<i>Sarcophagidae</i>	4	419	152	11
<i>Tephitidea</i>	1	8	1	0
<i>não determinada</i>	0	1	1	0
TOTAL	13	1568	583	24

A pesquisa por meio do exame de PCR e amplificação do gene 16S de *Chlamydia trachomatis* resultou negativa em todas as amostras testadas. Diferentes reações foram montadas em diferentes condições de PCR na tentativa de amplificação deste gene. Uma vez que nenhum controle positivo de amostras de paciente foi amplificado, acredita-se que os *primers* desenhados poderiam ser específicos para outras cepas desta bactéria. Assim, foi realizada a análise global das bactérias presentes nas amostras de moscas através da metodologia de metagenômica, apresentada nas tabelas 2,3 e 4.

Gráfico 1 - Distribuição da densidade de moscas ao longo das estações do ano no município de Botucatu, São Paulo - Brasil, nos anos de 2011 e 2012

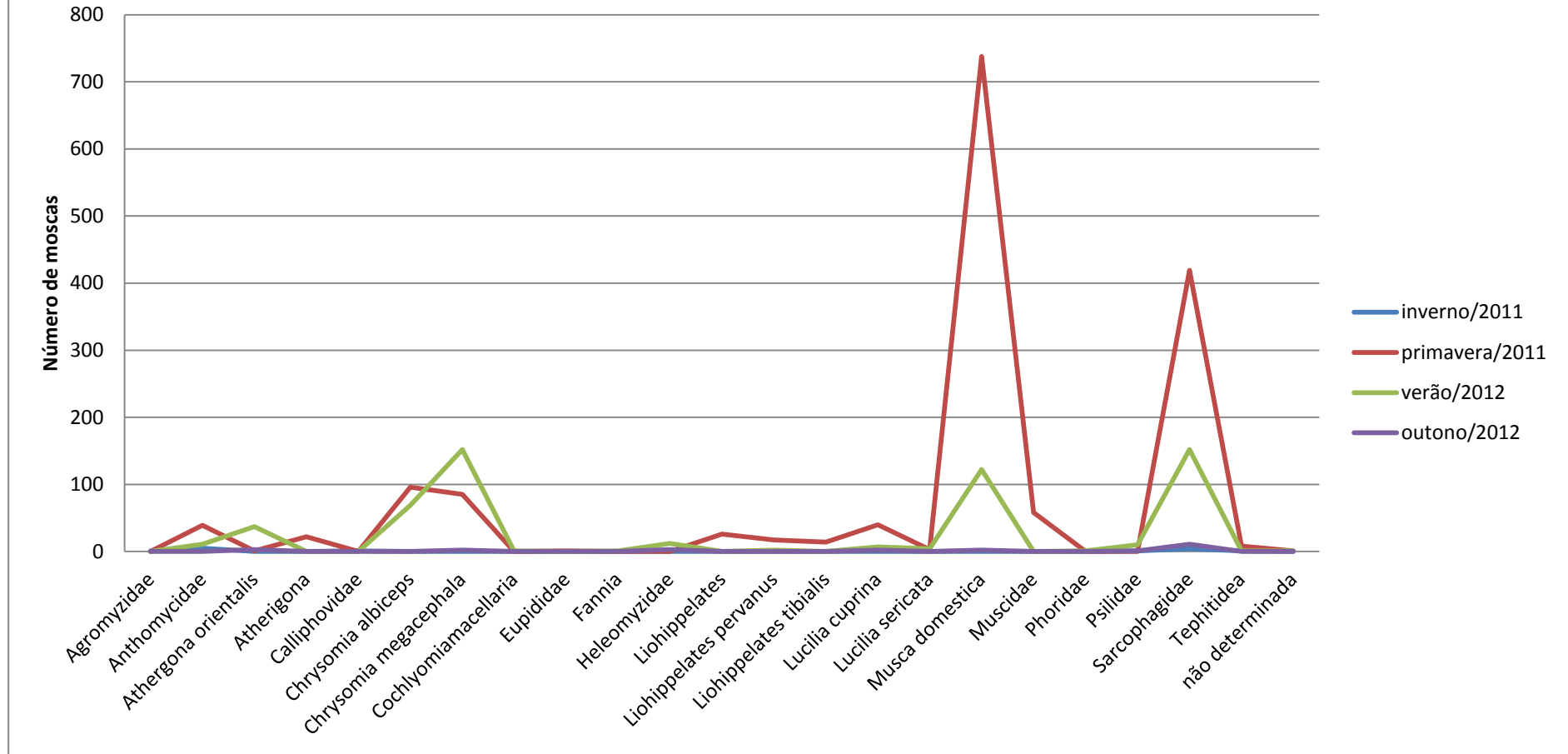


Tabela 2 - Metagenômica das bactérias encontradas nas moscas capturadas no período do verão nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012

ESPÉCIE	HITS	(%)
<i>Acinetobacter johnsonii</i>	1870	18.65
<i>Acinetobacter venetianus</i>	1766	17.61
<i>Acinetobacter gyllenbergii</i>	1584	15.80
<i>Kurthia zopfii</i>	1529	15.25
<i>Empedobacter brevis</i>	468	4.67
<i>Comamonas testosteroni</i>	415	4.14
<i>Pseudomonas putida</i>	329	3.28
<i>Acinetobacter baumannii</i>	318	3.17
<i>Wohlfahrtiimonas chitiniclastica</i>	286	2.85
<i>Myroides odoratus</i>	285	2.84
<i>Ignatzschineria larvae</i>	228	2.27
<i>Comamonas composti</i>	189	1.88
<i>Arthrobacter soli</i>	176	1.76
<i>Myroides odoratimimus</i>	170	1.70
<i>Lysinibacillus sphaericus</i>	159	1.59
<i>Wautersiella falsenii</i>	130	1.30
<i>Pseudomonas fragi</i>	125	1.25
TOTAL	10027	

Tabela 3 - Metagenômica das bactérias encontradas nas moscas capturadas no período do inverno nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012

ESPÉCIE	HITS	(%)
<i>Pseudomonas putida</i>	2884	23.85
<i>Providencia vermicola</i>	1556	12.87
<i>Proteus vulgaris</i>	886	7.33
<i>Acinetobacter [calcoaceticus]</i>	648	5.36
<i>Cloacibacterium normanense</i>	613	5.07
<i>Clostridium uliginosum</i>	606	5.01
<i>Atopococcus tabaci</i>	553	4.57
<i>Acinetobacter gyllenbergi</i>	455	3.76
<i>Empedobacter brevis</i>	377	3.12
<i>Kurthia zopfii</i>	369	3.05
<i>Acinetobacter ursingii</i>	366	3.03
<i>Asaia lannaensis</i>	297	2.46
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	288	2.38
<i>Psychrobacter pulmonis</i>	284	2.35
<i>Sporanaerobacter acetigenes</i>	273	2.26
<i>Wohlfahrtiimonas chitiniclastica</i>	252	2.08
<i>Pseudomonas protegens</i>	243	2.01
<i>Flavobacterium indicum</i>	211	1.74
<i>Brevibacterium sanguinis</i>	210	1.74
<i>Neisseria subflava</i>	205	1.70
<i>Acinetobacter johnsonii</i>	183	1.51
<i>Klebsiella pneumonia</i>	171	1.41
<i>Geobacillus</i>	162	1.34
TOTAL	12092	

Tabela 4 - Metagenômica das bactérias encontradas nas moscas *Hippelates sp.* capturadas nos domicílios de portadores de tracoma inflamatório no município de Botucatu, São Paulo – Brasil, nos anos de 2011 e 2012

ESPÉCIE	HITS	(%)
<i>Weissella thailandensis</i>	2864	19.09
<i>Proteus vulgaris</i>	2715	18.09
<i>Escherichia fergusonii</i>	1097	7.31
<i>Morganella morganii</i>	964	6.42
<i>Providencia vermicola</i>	963	6.42
<i>Clostridium perfringens</i>	815	5.43
<i>Bacillus odyssey</i>	671	4.47
<i>Lactobacillus animalis</i>	649	4.33
<i>Lactococcus lactis</i>	601	4.01
<i>Vagococcus carniphilus</i>	514	3.43
<i>Lactobacillus crustorum</i>	504	3.36
<i>Proteus mirabilis</i>	415	2.77
<i>Enterococcus hirae</i>	397	2.65
<i>Arthrobacter soli</i>	379	2.53
<i>Weissella paramesenteroides</i>	354	2.36
<i>Acinetobacter beijerinckii</i>	249	1.66
<i>Acinetobacter johnsonii</i>	197	1.31
<i>Vagococcus fluvialis</i>	155	1.03
<i>Kurthia zopfii</i>	142	0.95
<i>Wohlfahrtiimonas chitiniclastica</i>	106	0.71
<i>Suttonella indologenes</i>	101	0.67
<i>Clostridium uliginosum</i>	92	0.61
TOTAL	15005	

Discussão

A infecção ou reinfecção no caso do tracoma dependem das condições do meio em que as pessoas suscetíveis se encontram (Barros *et al.*, 2001) e foi observado que a presença de moscas é um importante fator de risco para tracoma (Rodgers *et al.*, 2007). Portanto, o controle de moscas como forma de transmissão faz-se necessário para diminuição da prevalência de tracoma, sendo o controle por meio de sanitário e higiene pessoal e comunitária os métodos mais efetivos e duradouros na redução do número de moscas (Mariotti & Prüss, 2001).

Apesar de classicamente reconhecido que as moscas são vetores mecânicos para o tracoma, no Brasil esta assertiva ainda não está bem estabelecida. Sabe-se que as moscas adquirem a *C. trachomatis* ao entrarem em contato com secreções oculares e nasais de pessoas infectadas, já que o único reservatório da bactéria é o próprio homem,

principalmente crianças entre um e nove anos de idade. (Mariotti & Prüss, 2001; Emerson *et al.*, 2000).

As moscas sinantrópicas classicamente são consideradas importantes vetores mecânicos para a transmissão do tracoma, assim como para outras doenças, como as gastroenterocolites causadas por vírus, bactérias, fungos e parasitas, em especial nos países subdesenvolvidos (Graczyk *et al.*, 2001).

A *Musca sorbens* foi a única espécie que comprovadamente se mostrou relacionada à transmissão do tracoma na África (Rodgers *et al.*, 2007). Esta espécie tem preferência por se reproduzir em fezes humanas e principalmente em fezes expostas ao ambiente (Emerson *et al.*, 2004).

Entretanto, a *M. sorbens* não ocorre no Brasil, relacionando-se o tracoma a moscas da família *Musca* spp, que são responsáveis pela transmissão da febre purpúrica (Reilly *et al.*, 2007).

Vários estudos já demonstraram a associação entre moscas e a transmissão do tracoma. Na Tanzânia, análise de regressão logística demonstrou que a densidade de moscas está associada positivamente com o tracoma (Brechner *et al.*, 1992). Em Gambia, a *Musca sorbens* fêmea mostrou-se mais associada à transmissão do tracoma que a *Musca domestica* (Emerson *et al.*, 2000). Na Etiópia, a presença da *C. trachomatis* foi confirmada por PCR em moscas coletadas em três vilas distintas, apesar de não ter sido estabelecida a importância epidemiológica das moscas nestas comunidades (Miller *et al.*, 2004). A relação diretamente proporcional entre a presença de moscas e a prevalência de tracoma também foi demonstrada em vilas na Gâmbia (Emerson *et al.*, 2004).

Outros estudos demonstraram que condições climáticas interferem na densidade de moscas, com reflexos na transmissão de doenças. Na Austrália, a densidade de moscas aumenta na estação úmida, o que pode ser responsável pelo maior índice de casos de tracoma nesta estação naquele país e medidas de controle da doença passam pelo controle das moscas (da Cruz *et al.*, 2002). O tracoma apresenta, além disso, prevalência mais alta em climas semiáridos e em áreas mais secas e arenosas (Ramesh *et al.*, 2013).

Além das variações sazonais, a altitude também está relacionada com a presença de vetores. A *Musca domestica* (mosca encontrada no interior das casas) e a *Musca sorbens* (encontrada fora de casa) estão mais frequentemente presentes em localidades de baixa altitude, em menor quantidade em média altitude e são muito pouco frequentes em altas altitudes. Por outro lado, o tracoma está mais presente onde as moscas são mais encontradas, sendo raramente observado em localidades há mais de 3000 metros acima do nível do mar (Taye *et al.*, 2007).

A correlação entre presença de moscas e crianças com a face suja é conhecida há muito tempo, havendo indicativos de que as moscas são vetores da *Chlamydia* em localidades onde a coleta de lixo é deficiente, não há o hábito de tomar banho ou de lavar o rosto e há excesso de moscas (Schémann *et al.*, 2003).

Como intervenções para diminuir o número de moscas, tem-se: 1) redução dos locais de reprodução, através da construção de latrinas e descarte adequado de lixo; 2) evitar atrativos, como alimentos expostos, lixo não descartado adequadamente ou fezes expostas; 3) evitar que as moscas entrem em casa, com a colocação de telas em janelas e portas; 4) eliminar as moscas por métodos físicos ou químicos, com uso de inseticidas ou armadilhas para moscas (Mariotti & Prüss, 2001).

No entanto, no presente estudo não foram encontradas moscas da espécie mais relacionada à transmissão do tracoma (*M. sorbens*). Encontrou-se moscas da família Muscidae, como a *Liohippoelates* spp. e a *Musca domestica*. Apesar de se ter encontrado esses dípteros, a pesquisa da bactéria pelo método do PCR nestes supostos vetores mostrou-se negativa em todas as amostras.

Alguns fatores poderiam explicar este fato. Botucatu é um município situado há mais de 800 metros de altitude e que possui temperaturas amenas a maior parte do ano, com dias quentes e noites frias. Nestas condições sabidamente a transmissão do tracoma tem menor participação de moscas como possíveis vetores (Taye *et al.*, 2007).

Outro fator que desfavoreceria a presença de vetores tipo moscas seria o fato de o município ser assistido por rede de esgoto em quase sua totalidade, reduzindo a quantidade de dejetos expostos para a contaminação das moscas. No entanto, estudo

realizado no município, revelou que o contato com animais, em especial o cão, é bastante frequente e que os dejetos daqueles animais não recebem tratamento adequado (*estudo ainda não publicado*).

A pesquisa específica para detecção da *C. trachomatis* nas moscas capturadas foi feita pelo método de PCR e a bactéria não foi identificada em nenhuma das moscas capturadas. Outros pesquisadores também comentam sobre a dificuldade de se detectar a *Chlamydia* nos vetores. Utilizando o mesmo método por nós empregado, a bactéria foi detectada em apenas duas moscas dentre 395 que haviam sido capturadas em área africana, endêmica para tracoma (Emerson *et al.*, 2000). Outro estudo realizado na Etiópia detectou a presença do DNA da bactéria em 15 de 103 *M. sorbens* capturadas em três vilas diferentes (Miller *et al.*, 2004). Nossa amostra de moscas foi muito maior que a daqueles autores, mas resultou em negatividade de todas elas.

Por outro lado, a pesquisa de bactérias nas moscas capturadas mostrou o quão importantes são estes dípteros na propagação de infecções. A metagenômica identificou uma enorme diversidade de bactérias nas duas estações pesquisadas – verão e primavera (estação quente) e inverno e outono (estação fria). As bactérias mais prevalentes foram *Acinetobacter spp* (verão), *Pseudomonas spp* (inverno) e *Weissella thailandensis* (*Hippelates sp*). As bactérias do gênero *Acinetobacter* são bactérias presentes no solo e, em alguns casos, importantes patógenos para pessoas imunocomprometidas. *Pseudomonas putida* também é uma bactéria muito prevalente no solo. Interessante notar a diferença significativa entre a análise realizada no verão e no inverno ($r^2=0.027$), o que demonstra que além da densidade menor no inverno, a quantidade de bactérias carreadas é também menor.

Foi possível, também, confirmar em nosso meio a sazonalidade e a distribuição das moscas presentes no local do estudo, com nítida predominância das moscas nas estações mais úmidas, primavera e verão, conforme já observado por outros autores (da Cruz *et al.*, 2002).

Conclusão

O presente estudo reafirma a distribuição sazonal das moscas (maior densidade nos meses de primavera e verão), o fato das moscas carregarem inúmeras bactérias e que podem estar associadas à transmissão de grande número de doenças. No entanto, a captura de moscas em domicílios de portadores de tracoma inflamatório não revelou positividade para *C. trachomatis* nas moscas capturadas. Novas pesquisas devem ser realizadas visando à detecção de vetores ou outros fatores responsáveis pela manutenção da doença em nosso meio.

Referências Bibliográficas

1. Bailey R, Lietman T. The SAFE strategy for the elimination of trachoma by 2020: will it work? *B World Health Organ.* 2001;79(3):233-6.
2. Barros OM, et al. Manual de controle do Tracoma. *Ministério da Saúde*, Brasília, 2001, 56p.
3. Brechner RJ, West S, Lynch M. Trachoma and flies. Individual vs environmental risk factors. *Arch Ophthalmol.* 1992 May;110(5):687-9.
4. Burton MJ, Holland MJ, Jeffries D, Mabey DCW, Bailey RL. Conjunctival chlamydial 16S ribosomal RNA expression in trachoma: is chlamydial metabolic activity required for disease to develop? *Clin Infect Dis.* 2006;42:463-470.
5. Caporaso JG, Lauber CL, Walters WA, Berg-Lyons D, Lozupone CA, Turnbaugh PJ, Fierer N, Knight R. Global patterns of 16S rRNA diversity at a depth of millions of sequences per sample. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2011;108(1):4516-22.
6. da Cruz L, Dadour IR, McAllister IL, Jackson A, Isaacs T. Seasonal variation in trachoma and bush flies in north-western Australian Aboriginal communities. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2002 Apr;30(2):80-3.
7. Emerson PM, Cairncross S, Bailey RL, Mabey DCW. Review of the evidence base for the 'F' and 'E' components of the SAFE strategy for trachoma control. *Trop Med Int Health.* 2000;5(8):515-27.
8. Emerson PM, Lindsay SW, Alexander N, Bah M, Dibba SM, Faal HB, O Lowe K, McAdam KPW, Ratcliffe AA, Walraven GEL, Bailey RL. Role of flies and provision of latrines in trachoma control: cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2004;363:1093-8.
9. Graczyk TK, Knight R, Gilman RH, Cranfield MR. The role of non-biting flies in the epidemiology of human infectious diseases. *Microbes Infect.* 2001;3(3):231-5.

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>. Acessado em 19/01/2015.
11. Mariotti SP, Prüss A. The SAFE Strategy: Preventing Trachoma – A guide for environmental sanitation and improved hygiene. Geneva: WHO, 2001, 36p.
12. Miller K, Pokpour N, Yi E, Melese M, Alemayehu W, Bird M, Schmidt G, Cevallos V, Olinger L, Chidambaram J, Gaynor B, Whitcher J, Lietman T. Pesky trachoma suspect finally caught. *Br J Ophthalmol*. 2004;88:750-1.
13. Ramesh A, Kovats S, Haslam D, Schmidt E, Gilbert CE. The impact of climatic risk factors on the prevalence, distribution, and severity of acute and chronic trachoma. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(11):e2513.
14. Reilly LA, Favacho J, Garcez LM, Courtenay O. Preliminary evidence that synanthropic flies contribute to the transmission of trachoma-causing *Chlamydia trachomatis* in Latin America. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(7):1682-8.
15. Rodgers AF, Ajono LA, Gyapong JO, Hagan M, Emerson PM. Characteristics of latrine promotion participants and non-participants; inspection of latrines; and perception of household latrines in Northern Ghana. *Trop Med Int Health*. 2007;12(6):772-82.
16. Schémann JF, Guinot C, Ilboudo L, Momo G, Ko B, Sanfo O, Ramde B, Ouedraogo A, Malvy D. Trachoma, flies and environmental factors in Burkina Faso. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2003 Jan-Feb;97(1):63-8.
17. Taye A, Alemayehu W, Melese M, Geyid A, Mekonnen Y, Tilahun D, Asfaw T. Seasonal and altitudinal variations in fly density and their association with the occurrence of trachoma, in the Gurage zone of central Ethiopia. *Ann Trop Med Parasitol*. 2007 Jul;101(5):441-8.
18. Treharne JD. The microbial epidemiology of trachoma. *Int Ophthalmol*. 1988;12:25-9.

6. Discussão

Estudar o tracoma no Brasil não é uma tarefa fácil. Primeiramente, por tratar-se de doença infecciosa e associada à pobreza, é estigmatizada. Além disso, as formas de tratamento são pouco lucrativas e a sua condução está mais apoiada na prevenção, já que se trata da principal causa de cegueira prevenível do mundo. Entretanto, o tracoma está entre as principais causas de cegueira do mundo e é considerada a principal causa de cegueira corneana (Feibel, 2011; Ministério da Saúde, 2012; Resnikoff *et al.*, 2005), ressaltando a necessidade de se ter medidas para o seu combate.

Em segundo lugar, por muito tempo o tracoma foi considerado erradicado do país. O mito da erradicação do tracoma ainda impera nos meios acadêmicos, o que dificulta a propagação do conhecimento da doença e o diagnóstico da mesma. Em alguns momentos da pesquisa, nosso diagnóstico foi questionado por outros profissionais que ainda acreditam que a doença não existe mais. Sabemos, porém, que o homem é o único hospedeiro definitivo da bactéria *C. trachomatis* e, portanto, o tracoma nunca será “erradicado”. Os esforços da OMS são no sentido de eliminar o tracoma como causador de cegueira e não de erradicá-lo (Barros *et al.*, 2001; WHO, 2006; 2013).

Em terceiro lugar, há extrema dificuldade em se estudar o tracoma pela falta de conhecimento e educação em saúde da população. Em vários momentos fomos impedidos de continuar a pesquisa e o acompanhamento de algumas crianças pelo fato de a família não estar conscientizada da importância da doença e das consequências que ela pode gerar na visão e pelo preconceito de ser uma doença causada por uma bactéria que também é causadora de uma doença sexualmente transmissível.

Assim, apesar de a prevalência de tracoma inflamatório em crianças de 1ª a 4ª séries no município de Botucatu, no ano de 2010, ter sido baixa (3,42%) e considerada dentro dos limites desejáveis pela OMS para que uma cidade seja considerada como livre da doença causadora de cegueira, os fatores citados acima contribuem para a manutenção da doença em nosso meio.

Botucatu é uma cidade com altos índices de desenvolvimento, situada no estado mais rico do país e com área de indústria e comércio forte. Os levantamentos realizados neste estudo mostraram, também, tratar-se de cidade com boa distribuição de rede de água encanada e esgoto, com coleta de lixo em todas as regiões da cidade e com frequência adequada. Além disso, a grande maioria das casas se situava em ruas asfaltadas e de alvenaria e com um posto de saúde próximo. Ademais, os chefes de família tinham um bom nível de instrução (2º grau completo) e a renda familiar permitia considerar a grande maioria das famílias como pertencentes à classe média brasileira.

A coleta de vetores mecânicos e a pesquisa da bactéria nesses vetores buscou preencher um vazio no conhecimento da doença em nosso país, procurando identificar se as moscas são realmente transmissoras do tracoma, servindo como carreadoras da bactéria. Não foi encontrada a presença de bactérias em todas as 2188 moscas coletadas. Diante deste fato, podemos inferir que provavelmente as moscas não são transmissoras do tracoma em nossa cidade. Entretanto, outras pesquisas neste sentido devem ser feitas para que haja o esclarecimento desta questão.

Diante destes fatos, os fatores mantenedores da doença em Botucatu provavelmente estão mais relacionados a fatores de risco individuais, de higiene pessoal e comunitária dentro de cada família. Além disso, o desconhecimento da doença, de seus sintomas amenos, de suas formas clínicas e principalmente de suas consequências também podem ser considerados como fatores que mantêm a doença no nosso meio.

O reconhecimento do presente estudo pelo Ministério da Saúde e pela FAPESP possibilitou o fornecimento de bolsas e o financiamento de todo o trabalho de campo. Mas, além disso, receber os financiamentos foi uma forma de reconhecimento da qualidade do trabalho que foi apresentado no edital e é o corolário de que a educação em saúde e a promoção da saúde, tanto através da formação de novos profissionais multiplicadores do conhecimento em tracoma, como pela divulgação da doença nos meios em que se deu a pesquisa, é a forma mais acertada de novamente colocar o tracoma nas agendas de saúde do nosso país e de combater a doença, buscando a eliminação do tracoma como causa de cegueira. Ou seja, o benefício extrapola a cidade de Botucatu e poderá alcançar todos os lugares onde os jovens profissionais forem exercer a profissão.

O esforço de cada pessoa envolvida com a saúde e com o estudo do tracoma deve, portanto, seguir neste caminho, a fim de que a tanto a saúde ocular destas pessoas quanto a saúde em seu sentido mais amplo possam ser alcançadas. E, assim, alcançaremos o objetivo da ação global da saúde ocular que é um mundo em que ninguém é deficiente visual desnecessariamente, onde as pessoas com perda de visão inevitável podem atingir seu pleno potencial e onde há o acesso universal a serviços abrangentes de cuidados com a visão.

Os pontos fracos do presente estudo foram as perdas, com dificuldade de acessar toda a amostra pretendida nas escolas e mais ainda, a falta de adesão quando das visitas aos domicílios, tendo sido possível a avaliação socioeconômica em 71,17% das crianças afetadas pelo tracoma.

Os pontos fortes foram a aleatorização que permitiu extrapolar os dados para o município, o fato de trabalharmos com equipe motivada e treinada para os procedimentos e o fato de contarmos com outros profissionais, especializados em geoprocessamento e entomologistas, o que acrescentou conhecimentos importantes para além da parte médica, criando oportunidades de acrescentar novos conhecimentos a esta milenar doença.

7. Conclusão

A participação do projeto PET - Saúde/Vigilância em Saúde nos permitiu trabalhar com educação em saúde para a difusão de conhecimentos relativos ao tracoma, tendo sido desenhada uma pesquisa de campo para o município de Botucatu - Estado de São Paulo, Brasil que revelou prevalência de 3,42% de tracoma inflamatório no ano de 2010. Os fatores de risco mais comumente relacionados à doença não foram detectados quando verificado o perfil socioeconômico das famílias de portadores de tracoma. A pesquisa da bactéria em vetores mecânicos (moscas) foi negativa em todas as espécies estudadas, sugerindo que provavelmente não estejam relacionados à transmissão da doença na cidade. A prevenção, educação em saúde e promoção da saúde no município principalmente entre a população de risco são os fatores determinantes para que se atinja a eliminação do tracoma como causa de cegueira em Botucatu.

8. Referências Bibliográficas

1. Al-Rifai KMJ. Trachoma through history. *Int Ophthalmol*, 1988;12:9-14.9. Trompoukis C, Kourkoutas D. Trachoma in the late Greek antiquity and the early Bizantine periods. *Can J Ophthalmol*. 2007;42:870-4.
2. Alves APX, Medina NH, Cruz AAV. Trachoma and ethnic diversity in the Upper Rio Negro Basin of Amazonas State, Brazil. *Ophthal Epidemiol*. 2002;9(1):29-34.
3. Amza A, Goldschmidt P, Einterz EM, Huguet P, Olmiere C, Bensaïd P, Bella-Assumpta L. Elimination of active trachoma after two topical mass treatments with azithromycin 1.5% eye drops. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4(11): e895.
4. Bailey R, Lietman T. The SAFE strategy for the elimination of trachoma by 2020: will it work? *B World Health Organ*. 2001;79(3):233-6.
5. Barros OM, et al. Manual de controle do Tracoma. *Ministério da Saúde*, Brasília, 2001.
6. Burton MJ. Trachoma: an overview. *Br Med Bulletin*. 2007;84:99-116.
7. Cook JA. Eliminating Blinding Trachoma. *N Engl J Med*. 2008;358(17):1777-9.
8. Dantas APC. Tracoma: aspectos epidemiológicos no Brasil, 2009-2010 e perspectivas de controle. 2013. 59 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.
9. Dawson CR, Jones BR, Tarizzo ML. Guide to trachoma control in programmes for prevention of blindness. Geneva: WHO, 1981, 58 p.
10. Emerson PM, Cairncross S, Baily RL, Mabey DCW. Review of the evidence base for 'F' and 'E' components of the SAFE strategy for trachoma control. *Trop Med Int Health*. 2000;5(8):515-27.
11. Feibel RM. Fred Loe, MD, and the History of Trachoma. *Arch Ophthalmol*. 2011;129(4):503-8.
12. Frick KD, Basilion EV, Hanson CL, Colchero MA. Estimating the burden and economic impact of trachomatous visual loss. *Ophthalmic Epidemiol*. 2003;10(2):121-32.
13. Governo do Estado de São Paulo. Decreto Estadual nº1.255 de 17 de dezembro de 1904. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1904/decreto-1255-17.12.1904.html>. Acessado em: 02/01/2015.
14. Governo do Estado de São Paulo. Decreto Estadual nº1.395 de 03 de setembro de 1906. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1906/decreto-1395-03.09.1906.html>. Acessado em: 02/01/2015.
15. Huguet P, Bella-Assumpta L, Einterz EM, Goldschmidt P, Bensaïd P. Mass treatment of trachoma with azithromycin 1.5% eye drops in the Republic of Cameroon: feasibility, tolerance and effectiveness. *Br J Ophthalmol*. 2010; 94:157-60.

16. International Coalition for Trachoma Control. Global Scientific Meeting on Trachomatous Trichiasis: Meeting discussions, conclusions & suggested research. Tanzania: ICTC, 2012, 54 p.
17. Lopes, MFC. Tracoma: Situação Epidemiológica no Brasil. 2008. 52 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
18. Luna EJA, Medina NH, Oliveira MB, Barros OM, Vranjac A, Melles HHB, West S, Taylor HR. Epidemiology of trachoma in Bebedouro State of São Paulo, Brazil: Prevalence and risk factors. *Int J Epidemiol.* 1992;21:169-177.
19. Luna EJA. A Epidemiologia do Tracoma no Estado de São Paulo. 1993. 249 f. Dissertação (Mestrado em Saúde coletiva) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.
20. Mariotti SP, Prüss A. The SAFE strategy: Preventing Trachoma – A guide for environmental sanitation and improved hygiene. Geneva: WHO, 2001, 36 p.
21. Medina NH, Gattás VL, Anjos GL, Montuori C, Gentil RM. Prevalência de tracoma em pré-escolares e escolares em Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, 1992. *Cad Saúde Pública.* 2002;18(6):1537-42.
22. Medina NH, Gentil RM, Graça M, Suzuki CK, Melles HHB. Análise de exames de imunofluorescência direta para o diagnóstico de tracoma. *Rev Saúde Pública.* 1996;30(2):135-40.
23. Ministério da Saúde. Manual de vigilância do tracoma e sua eliminação como causa de cegueira. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, 2014, 52 p.
24. Porter M, Mak D, Childlow G, Harnett GB, Smith DW. The molecular epidemiology of ocular *Chlamydia trachomatis* infections in Western Australia: implications for trachoma control. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78(3):514-7.
25. Presidência da República. Decreto Federal nº16.300, de 31 de dezembro de 1923. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1910-1929/D16300.htm. Acessado em: 02/01/2015.
26. Rajak SN, Collin JR, Burton MJ. Trachomatous trichiasis and its management in endemic countries. *Surv Ophthalmol.* 2012;57(2):105-35.
27. Ramesh A, Kovats S, Haslam D, Schmidt E, Gilbert CE. The impact of clinical risk factors on the prevalence, distribution, and severity of acute and chronic trachoma. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(11):e2513.
28. Reis ACPP, Chaves C, Cohen JM, Belfort F, Oliveira JM, Belfort Jr R. Detecção de tracoma e doenças corneanas em índios da região do Alto Rio Negro. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65:79-81.

29. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Parajasegaram R, Pokharel GP, Mariotti SP. Global data on visual impairment in the year 2002. *B World Health Organ.* 2004;82(11):844-52.
30. Savioli L, Daumerie D, Crompton DWT, Peters P. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases – First WHO report on neglected tropical diseases. *World Health Organization*, 2010.
31. Schellini SA, Lavezzo MM, Ferraz LCB, Neto JO, Medina NH, Padovani CR. Prevalência e localização espacial dos casos de tracoma detectados em escolares de Botucatu, São Paulo – Brasil. *Arq Bras Oftalmol.* 2010;73(4):358-62.
32. Schellini SA, Sousa RLF. Tracoma: ainda uma importante causa de cegueira. *Ver Bras Oftalmol.* 2012;71(3):199-204.
33. Seadi FC, Oravec R, von Poser B, Cantarelli VV, Rossetti ML. Diagnóstico laboratorial da infecção pela *Chlamydia trachomatis*: vantagens e desvantagens das técnicas. *J Bras Patol Med Lab.* 2002;38(2):125-33.
34. Tabbara KF. Trachoma: an overview. *Int Ophthalmol.* 1988;12:5-8.
35. Thylefors B, Dawson CR, Jones BR, West SK, Taylor HR. A simple system for the assessment of trachoma and its complications. *B World Health Organ.* 1987;65(4):477-83.
36. Toledo SA. O Combate ao tracoma no estado de São Paulo. São Paulo: Editora Síntese, *apud* Medina NH, Gattás VL, Anjos GL, Montuori C, Gentil RM. Prevalência de tracoma em pré-escolares e escolares em Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, 1992. *Cadernos Saúde Pública.* 2002;18(6):1537-42.
37. Trabulsi LR, Toledo MRF, Castro AFP. Chlamydia. In: Trabulsi LR. *Microbiologia.* São Paulo: Atheneu, 1999. p. 329-331.
38. Treharne JD. The microbial epidemiology of trachoma. *Int Ophthalmol.* 1988;12:25-9.
39. Trompoukis C, Kourkoutas D. Trachoma in late Greek antiquity and the early Bizantine periods. *Can J Ophthalmol.* 2007;42(6):870-4.
40. West S, Alemayehu W, Munoz B, Gower EW. Azithromycin Prevents Recurrence of Severe Trichiasis Following Trichiasis Surgery: STAR Trial. *Ophthalmol.* 2007;14(5):273-7.
41. World Health Organization. Future approaches to trachoma control: report of a global scientific meeting. Geneva: WHO, 1997, 46 p.
42. World Health Organization. Report of the first meeting of the WHO alliance for the global elimination of trachoma. Geneva: WHO, 1997, 35 p.
43. World Health Organization. Trachoma control: a guide for programme managers. Switzerland: World Health Organization, London School of Hygiene & Tropical Medicine, and International Trachoma Initiative, 2006, 53 p.

44. World Health Organization. Universal eye health: a global action plan 2014-2019. Espanha: WHO, 2013, 22 p.
45. World Health Organization. *Weekly Epidemiological Record*. 2012;87(17):161-8.